



---

**Universidad de Valladolid**  
**Campus de Palencia**

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR  
DE INGENIERÍAS AGRARIAS**

**Máster en Ingeniería de Montes**

Proyecto de restauración de la zona afectada  
por un Gran Incendio Forestal en los términos  
municipales de Villardiegua de la Ribera y  
Villadepera (Zamora)

Alumno/a: Nélida Calvo Peña

Tutor/a: Pablo Marín Pinto

Director/a: Antonio Rodríguez Martín

Junio 2014

# RESUMEN

## Palabras clave:

Incendio forestal, restauración, área incendiada, plantación, silvicultura.

## Resumen:

El área de proyecto se encuentra en una zona incendiada localizada en los términos municipales de Villardiegua de la Ribera y Villadepera, situados al oeste de la provincia de Zamora y en el límite con el vecino país de Portugal.

El incendio se originó debido a una pavesa proveniente de otro incendio activo en Portugal que saltó el cañón del Río Duero, arrasando a su paso 2687,65 ha. Las consecuencias fueron cuantiosas, tanto desde un punto de vista socioeconómico como ecológico, incluyendo el hecho de que la mayor parte de la superficie afectada pertenece al Parque Natural Arribes del Duero.

En el presente proyecto se analizan las condiciones previas al incendio y el desarrollo del mismo, se realiza la evaluación de daños y posteriormente se diseñan y planifican las actuaciones necesarias para llevar a cabo la restauración de la zona.

Se destacan de manera general las siguientes actuaciones:

- Retirada de la vegetación quemada.
- Resalveo y poda alta del encinar en distintas zonas del perímetro.
- Plantación de especies forestales propias de la zona.

El periodo de ejecución de las obras es de catorce meses, divididos en dos periodos de ocho y seis meses respectivamente y el presupuesto asciende a SETECIENTOS VEINTIDOS MIL OCHOCIENTOS SIETE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS (722.807,83 €).

# AGRADECIMIENTOS

A mi tutor Pablo Martín Pinto y cotutor Antonio Rodríguez Martín, así como a otros ingenieros de la Junta de Castilla y León por haberme aportado toda la información necesaria, haber resuelto mis dudas y ayudado en el desarrollo del proyecto.

A mi familia, por haberme dado la oportunidad de seguir estudiando lo que más me gusta y haberme apoyado en todo lo posible.

A todos mis amigos y amigas, y en especial a M<sup>a</sup> Isabel Velasco, que vivió y sufrió de primera mano el incendio, aportándome información gráfica de lo sucedido.

## Dedicatoria:

A toda la población que directa o indirectamente se vio afectada por aquel arrasador incendio el verano de 2013.

A todas las personas que trabajan en la lucha contra incendios forestales, por intentar evitar que sucesos como este se repitan, y por jugarse la vida en la defensa de nuestros montes.

# **INDICE GENERAL**

## **DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA**

### **ANEJOS A LA MEMORIA**

1. Estudio climático
2. Estudio de vegetación y fauna
3. Estudio socioeconómico
4. Características y desarrollo del incendio
5. Efectos producidos por el incendio
6. Estudio de alternativas
7. Ingeniería del proyecto
8. Estudio de seguridad y salud
9. Estudio de impacto ambiental
10. Archivo fotográfico

## **DOCUMENTO Nº 2: PLANOS**

## **DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE CONDICIONES**

## **DOCUMENTO Nº 4: MEDICIONES**

## **DOCUMENTO Nº5: PRESUPUESTO**

# **DOCUMENTO N°1- MEMORIA**

## ÍNDICE MEMORIA

1.	JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	1
2.	ANTECEDENTES .....	2
2.1.	DESCRIPCIÓN DEL MEDIO ANTES DEL INCENDIO .....	2
2.1.1.	Estado legal .....	2
2.1.2.	Estado natural .....	6
2.1.2.1.	Situación geográfica .....	6
2.1.2.2.	Posición orográfica y configuración del terreno .....	8
2.1.2.3.	Hidrología.....	10
2.1.2.4.	Clima.....	11
2.1.2.5.	Vegetación .....	12
2.1.2.6.	Fauna.....	13
2.1.3.	Estado forestal .....	14
2.1.4.	Estado socioeconómico .....	16
2.1.4.1.	Población .....	17
2.1.4.2.	Economía.....	17
2.2.	CARACTERÍSTICAS Y DESARROLLO DEL INCENDIO .....	18
2.2.1.	Características meteorológicas previas .....	18
2.2.2.	Características meteorológicas durante el incendio .....	18
2.2.3.	Desarrollo del incendio.....	19
2.2.4.	Medios que actuaron en el incendio .....	20
2.3.	EFFECTOS PRODUCIDOS POR EL INCENDIO .....	20
2.3.1.	Efectos producidos sobre el suelo .....	20
2.3.2.	Efectos producidos sobre el agua.....	21
2.3.3.	Efectos producidos sobre la vegetación .....	21
2.3.4.	Efectos producidos sobre la fauna.....	22

---

3.	ZONIFICACIÓN.....	22
4.	ESTUDIO DE ALTERNATIVAS.....	24
4.1.	ACTUACIONES SOBRE LA VEGETACIÓN QUEMADA.....	24
4.1.1.	Actuaciones sobre vegetación arbustiva.....	24
4.1.2.	Actuaciones sobre arbolado.....	25
4.2.	RECUPERACIÓN E IMPLANTACIÓN DE LA ZONA AFECTADA .....	26
4.2.1.	Poda alta del arbolado existente.....	26
4.2.2.	Resalveo .....	26
4.2.3.	Plantación de especies forestales.....	27
5.	INGENIERÍA DEL PROYECTO.....	30
5.1.	ACTUACIONES SOBRE LA VEGETACIÓN QUEMADA.....	30
5.1.1.	Actuaciones sobre vegetación arbustiva.....	30
5.1.2.	Actuaciones sobre arbolado.....	30
5.2.	RECUPERACIÓN DE LA ZONA AFECTADA Y PLANTACIÓN DE ESPECIES FORESTALES .....	31
5.2.1.	Poda alta en la zona adhesionada.....	31
5.2.2.	Resalveo .....	31
5.2.3.	Plantación de especies forestales.....	32
6.	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	33
7.	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL .....	33
8.	PROGRAMACIÓN DE LA EJECUCIÓN Y PUESTA EN MARCHA DEL PROYECTO.....	33
9.	PRESUPUESTO DEL PROYECTO .....	34

## 1. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS DEL PROYECTO

El pasado 22 de Agosto, una pavesa proveniente de un incendio originado en Portugal, saltó el cañón del Río Duero al término municipal de Villardiegua de la Ribera. Se inició así el incendio de mayores dimensiones en la provincia de Zamora en el año 2013.

El 26 de Agosto se dio por extinguido, había arrasado un total de 2687,65 ha, afectando a los términos municipales de Villardiegua de la Ribera y Villadepera.

Los daños fueron cuantiosos, tanto desde un punto de visto socioeconómico como ecológico, incluyendo el hecho de que la mayor parte de la superficie afectada pertenece al Parque Natural Arribes del Duero.

Es necesario proponer las actividades a realizar, así como su seguimiento en años posteriores, para intentar que la zona vuelva a su estado antes del incendio, en el menor tiempo posible.

La finalidad del presente proyecto es definir y planificar las actuaciones necesarias para llevar a cabo la restauración de la zona afectada por el incendio, así como obtener el título de Máster en Ingeniería de Montes.

Se analizarán las condiciones previas al incendio y el desarrollo del mismo, realizando la evaluación de daños para posteriormente planificar las actuaciones.

## 2. ANTECEDENTES

### 2.1. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO ANTES DEL INCENDIO

#### 2.1.1. Estado legal

##### Posición administrativa

Como ya se ha dicho en la justificación del trabajo, el incendio afectó a terrenos de España y Portugal. En la parte española, el área dañada por el incendio se encuentra en su mayor parte en la comarca de Sayago, y una pequeñísima parte en la comarca de Aliste, ambas pertenecientes a la provincia de Zamora. Los términos municipales afectados son Villardiegua de la Ribera, Villadepera, Moral de Sayago y Villalcampo (este último perteneciente a la comarca de Aliste). Sin embargo, el área incendiada en estos dos últimos es una parte prácticamente insignificante respecto al área total, por lo que a lo largo de este proyecto, se centrará el estudio y planificación en los dos primeros.

Las superficies afectadas por términos municipales se encuentran reflejadas en la *Tabla 1*.

**Tabla 1:** Distribución de la superficie afectada por términos municipales.

<b>Término municipal</b>	<b>Superficie afectada (ha)</b>	<b>Superficie afectada (%)</b>
Villardiegua de la Ribera	1592,66	59,26
Villadepera	1085,44	40,39
Villalcampo	8,12	0,30
Moral de Sayago	1,42	0,05
Total	2687,65	100

##### Pertenencia

La mayor parte del área afectada corresponde a fincas particulares o terrenos de los ayuntamientos de Villardiegua de la Ribera y Villadepera, y que son aprovechados por los vecinos de sendos municipios.

Además, en la zona afectada se encuentra el Monte de Utilidad Pública “Gejo”, Número 200 en la provincia de Zamora y que se vio afectado en 51,22 ha, es decir, el 17,97 % de su superficie total.

Figuras especiales de protección:

Gran parte de la zona incendiada (2006 has), se encuentran dentro del Parque Natural de los Arribes del Duero, el cual ocupa una estrecha franja de 106.105 hectáreas de superficie que se extiende a lo largo del límite occidental de Zamora y Salamanca, allí donde ambas provincias delimitan la frontera entre España y Portugal.

En la parte portuguesa, donde surgió el incendio, todo el terreno afectado (160 has) pertenece a la zona de máxima protección del Parque Natural do Douro Internacional (PNDI).

El Parque Natural Arribes del Duero se encuentra dentro de la Red Natura 2000 según la Directiva 92/43/CEE, sobre Conservación de los Hábitats Naturales y de la Fauna y Flora Silvestres.

La Red Natura 2000 es una Red de Espacios Protegidos a nivel europeo que está formada por las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) y por las Zonas de Especial Conservación (ZEC) tras una selección a partir de las listas de los Lugares de Importancia Comunitaria (LIC). La legislación española establece que las Comunidades Autónomas elaborarán la lista de LIC que puedan ser declaradas zonas de especial conservación.

“Arribes del Duero” es una zona LIC en la que se debe evitar el deterioro de los hábitats naturales y de los hábitats de las especies mediante medidas de prevención, conservación y restauración. Sin embargo, esto no significa que estén prohibidas actividades humanas, sino que se pueden realizar diversos aprovechamientos, pudiendo estar ligados estos terrenos a usos agrícolas, ganaderos o forestales.

Además, este Parque Natural está declarada Zona de Importancia para la Cigüeña Negra y está dentro del ámbito de aplicación del Plan de Conservación del Águila Perdicera en Castilla y León.

La Normativa que ampara esta protección es la siguiente:

- I. Ley 8/1991, de 10 de mayo, de Espacios Naturales de Castilla y León.
- II. Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y la Biodiversidad.
- III. Directiva 79/409/CEE, relativa a la conservación de las Aves y 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.

- IV. 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 (modificado por Real Decreto 1193/1998, de 12 de junio).
- V. Decreto 6/2011, de 10 de febrero, por el que se establece el procedimiento de evaluación de las repercusiones sobre la Red Natura 2000 de aquellos planes, programas o proyectos desarrollado en el ámbito territorial de la Comunidad de Castilla y León.
- VI. Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- VII. Resolución de 14 de diciembre de 2009, del Director General del Medio Natural sobre delegación de competencias en los Jefes de los Servicios Territoriales de Medio Ambiente.
- VIII. Instrucción 11/DGMN/2009, de la Dirección General del Medio Natural, de 30 de diciembre de 2009, por la que se regula el ejercicio de las competencias delegadas en los Jefes de Servicios Territoriales en virtud de la Resolución de 14 de diciembre de 2009
- IX. Ley 5/2002, de 11 de abril, de Declaración del Parque Natural de Arribes del Duero.
- X. Decreto 164/2001, de 7 de junio, por el que se aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Parque Natural de Arribes del Duero.
- XI. Decreto 83/1995, de 11 de mayo, por el que se aprueba el Plan de Recuperación de la Cigüeña Negra en Castilla y León.
- XII. Decreto 83/2006, de 23 de noviembre, por el que se aprueba el Plan de Conservación del Águila Perdicera en Castilla y León.

#### Zonificación del Parque Natural

**Zona de Uso Limitado** (273 has afectadas): es el área de máxima protección, donde se concentran los valores más representativos del Parque Natural, como área de reproducción de la fauna rupícola y de refugio de especies de flora singulares, los cuales motivan la declaración. Entre estos figuran águila perdicera, cigüeña negra, alimoche, águila real y otras pequeñas aves con diferentes categorías de protección (golondrina daurica, roquero solitario, avión roquero, vencejo real, etc.).

**Zona de Uso Compatible con el Medio Natural** (486 has afectadas): se trata de un territorio donde se intercalan grandes áreas de pasto con bosques de encina, roble y enebro. En estos lugares se compatibilizan usos ganaderos con forestales y cinegéticos. Los principales valores afectados están relacionados con la eliminación de la cubierta vegetal que incide directamente en la pérdida de los recursos tróficos tanto de las aves como de los mamíferos. Vaguadas, charcas, pequeños cursos de agua que pierden en buena medida su capacidad funcional dentro del ecosistema. Además es la zona de campeo y alimentación de águila perdicera, alimoche, águila culebrera y milano real.

**Zonas de Uso Compatible Agropecuario** (1221 has afectadas): se han destruido cultivos y zonas de pasto, además del mosaico de linderos, manchas de vegetación natural y zonas húmedas que tanto valor ecológico aportan a este territorio. La pérdida supone un importante revés también para la fauna y los hábitats que la soportan, al desaparecer los refugios y las zonas de alimentación de multitud de pequeños mamíferos que son el soporte trófico de otras especies.

**Zona de Uso General** (25,51 has afectadas): Se trata del suelo urbano y suelo urbanizable (incluyendo los núcleos urbanos) en los que se sitúan la mayor parte de construcciones y edificaciones. Se han visto afectadas gravemente diversas construcciones, así como zonas de uso agrícola.

#### Usos y costumbres vecinales

En los términos municipales afectados no existen Ordenanzas Municipales que regulen ninguno de los usos y costumbres vecinales en el monte de su propiedad. Sin embargo, existen usos regulados por la Administración competente en materia de montes, como son la caza y el aprovechamiento de pastos y leñas.

El pastoreo ha sido desde la antigüedad el principal aprovechamiento de estos terrenos. En la actualidad, existen numerosas explotaciones de ganadería extensiva que cuentan con una amplia cabaña de ganado principalmente ovino y bovino.

La extracción de leña, en la mayor parte de los casos de encina, se realiza generalmente para consumo propio. En algunos casos se trata de árboles que se encuentran en terrenos particulares, mientras en otros casos aprovechamientos son de tipo vecinal.

Por otro lado, la caza es otro importante aprovechamiento del monte. En la *Tabla 2* se muestra la superficie de terrenos cinegéticos afectada por el incendio.

**Tabla 2:** Distribución de la superficie afectada en los terrenos cinegéticos.

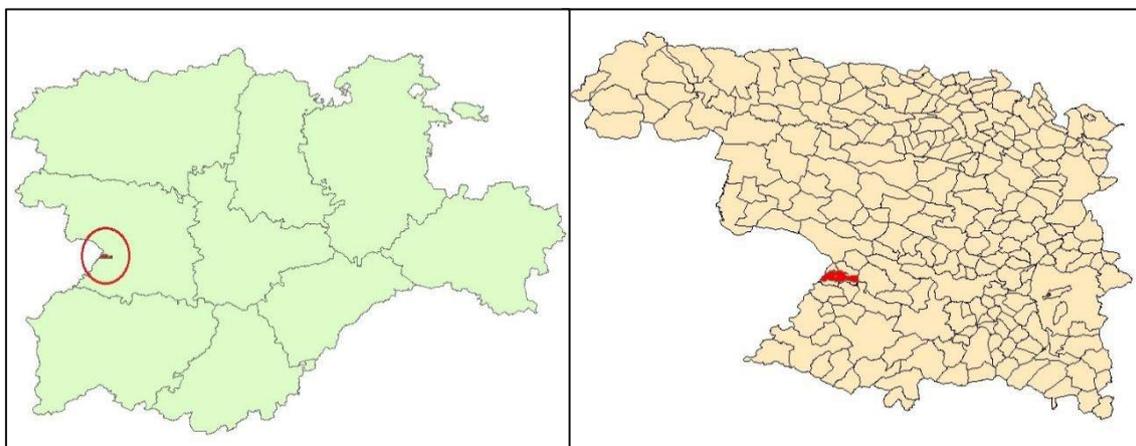
Número del coto	Superficie terreno cinegético (ha)	Superficie afectada (ha)	Porcentaje de superficie afectada
ZA- 10386	1466,20	1219,52	83,17
ZA- 10445	1653,41	493,94	29,87
ZA- 10540	950,08	327,92	34,51

La recogida ocasional de hongos es otro de los aprovechamientos de estos terrenos monte, realizándose tanto por parte de los vecinos como de visitantes foráneos. Sin embargo, esta actividad no tiene gran tradición en la zona.

## 2.1.2. Estado natural

### 2.1.2.1. Situación geográfica

La zona incendiada se sitúa al oeste de la provincia de Zamora, en el límite con Portugal. En la *Figura 1* se puede observar la localización del incendio en la comunidad de Castilla y León (izquierda) y en la provincia de Zamora (derecha).



**Figura 1:** Situación de la superficie afectada en Castilla y León y en Zamora.

La capital de provincia, se sitúa a unos 30 km al este y en línea recta de la zona quemada desde su borde más próximo y desde los cascos urbanos de Villardiegua de la Ribera y Villadepera, existen varias formas de alcanzarla.

Por carretera, el acceso más cómodo se realiza saliendo de la ciudad por la N-122 en dirección Portugal, y luego a 30 km desviarse hacia la carretera provincial ZA- 321. Aproximadamente a 10 km, y después de cruzar el río Duero por el impresionante puente de Requejo, también conocido como “puente de Pino”, se encuentra el núcleo urbano de Villadepera. Si se atraviesa el pueblo avanzando 2 km por la misma carretera, y luego en el siguiente cruce se gira a la derecha, el núcleo urbano de Villardiegua de la Ribera se encuentra a unos 3,5 km de distancia desde dicho cruce.

Las coordenadas UTM y geográficas que engloban geográficamente la superficie afectada por el incendio son las que se muestran en la *Tabla 3* y *Tabla 4*.

**Tabla 3:** Coordenadas UTM de los límites de la zona quemada (Datum seleccionado ETRS 1989, Huso 29 N).

	<b>X</b>	<b>Y</b>
<b>Norte</b>	734.380,111	4.604.386,207
<b>Sur</b>	735.122,047	4.600.314,372
<b>Este</b>	741.449,972	4.600.624,167
<b>Oeste</b>	730.735,531	4.600.674,404

**Tabla 4:** Coordenadas geográficas de los límites de la zona quemada (Datum seleccionado ETRS1989)

	<b>Latitud</b>	<b>Longitud</b>
<b>Norte</b>	41° 33' 24,51" N	6° 11' 22,12" W
<b>Sur</b>	41° 31' 11,85" N	6° 10' 55,86" W
<b>Este</b>	41° 31' 15,11" N	6° 6' 22,73" W
<b>Oeste</b>	41° 31' 28,11" N	6° 14' 4,40" W

El vértice geodésico de primer orden más cercano es “Cabeza Lucha” (número 36802), con una altitud de 821,095 m. y localizado en el término municipal de Villadepera (Zamora).

Las ortofotos más recientes que cubren la zona en la que se localiza el monte son las PNOA25\_2011 (25 cm de resolución o tamaño de píxel del año 2011). La zona a recuperar se encuentra en las hojas 367 y 368 del mapa topográfico nacional.

- PNOA\_CyL\_SW\_2011\_25cm\_OF\_rgb\_etr\_hu29\_h05\_0367\_8-6
- PNOA\_CyL\_SW\_2011\_25cm\_OF\_rgb\_etr\_hu29\_h05\_0367\_8-7
- PNOA\_CyL\_SW\_2011\_25cm\_OF\_rgb\_etr\_hu29\_h05\_0368\_1-6
- PNOA\_CyL\_SW\_2011\_25cm\_OF\_rgb\_etr\_hu29\_h05\_0368\_2-6
- PNOA\_CyL\_SW\_2011\_25cm\_OF\_rgb\_etr\_hu29\_h05\_0368\_1-7
- PNOA\_CyL\_SW\_2011\_25cm\_OF\_rgb\_etr\_hu29\_h05\_0368\_2-7

### **2.1.2.2. Posición orográfica y configuración del terreno**

#### **➤ GEOLOGÍA Y LITOFACIES**

Toda la comarca de Sayago de encuentra sobre el Macizo Hespérico, el cual es de origen hercínico. Según el Mapa Geotécnico General, dentro de la zona quemada, el área situada más al oeste está formada por afloramientos de rocas plutónicas en general de naturaleza granítica, recubiertos por un suelo granular de potencial variable. Litológicamente es una zona favorable con condiciones morfológicas de planas a montañosas.

En su caso, la zona del este comprende un conjunto de rocas magmáticas, migmatíticas y gneísicas cuya litología se puede considerar favorable. La topografía es relativamente suave y no debe presentar graves problemas.

En toda la zona los materiales son impermeables con escaso drenaje interno por fisuración y escorrentía superficial activa. La capacidad de carga alta y asentamientos nulos. Las condiciones constructivas son en general favorables.

Desde un punto de vista estratigráfico, y según el Mapa Geológico de España se aprecia la presencia generalizada de sedimentos del Cámbrico y el Precámbrico. Se observa la presencia de esquistos y gneises con intercalaciones de cuarcitas y esquistos y gneises microglandulares. En el suroeste de la zona incendiada, aparecen rocas ígneas como son los granitos adamellíticos porfídicos.

#### **➤ EDAFOLOGÍA**

Según el Mapa de suelos de Castilla y León (1:400.000), basado en la clasificación de la FAO, la zona se encuentra en su mayor parte formada cambisoles. Son suelos medianamente evolucionados, pobres en materia orgánica y presentan un perfil tipo A-(B)-C en el que puede aparecer un horizonte cámbico (B) que presenta un moderado grado de evolución.

También aparecen inclusiones de leptosoles, que suelen estar en posiciones sometidas a erosión y son suelos muy superficiales. Abundan los elementos gruesos o contacto lítico a menos de 25 cm y tienen poca retención de agua.

La textura en toda la zona es franco-arenosa.

## ➤ ALTITUDES

La comarca de Sayago se encuentra en el borde oeste de la meseta norte donde se sitúa la mayor parte de comunidad de Castilla y León. No presenta elevadas variaciones, situándose en un rango entre 500 y 900 metros de altitud (ver *Plano 4. Altimetría*)

Dentro del perímetro del incendio, las mayores altitudes se encuentran en el centro del perímetro del incendio, descendiendo progresivamente hacia este y oeste y oscilando la altitud media de la zona entre los 650 y 750 m.

Este homogéneo relieve horizontal se interrumpe de forma brusca por el río Duero, cuyo fondo del valle estrecho está profundamente encajado en la penillanura descrita llegando a alcanzar cotas inferiores a los 560 metros de altitud.

## ➤ PENDIENTES

Como se puede observar en el *Plano 5. Pendientes*, la zona de estudio se caracteriza por un relieve suave, con formas planas, de escasa pendiente y ligeras ondulaciones, con pendientes que no superan el 20 %.

Sin embargo, este paisaje homogéneo cambia por completo en la zona de los arribes, donde el encajonamiento del río ha provocado escarpadas laderas con elevadas pendientes que llegan a superar en algunos casos el 100 % de inclinación. Este factor supone numerosas limitaciones a la hora de trabajar en la zona.

## ➤ ORIENTACIONES

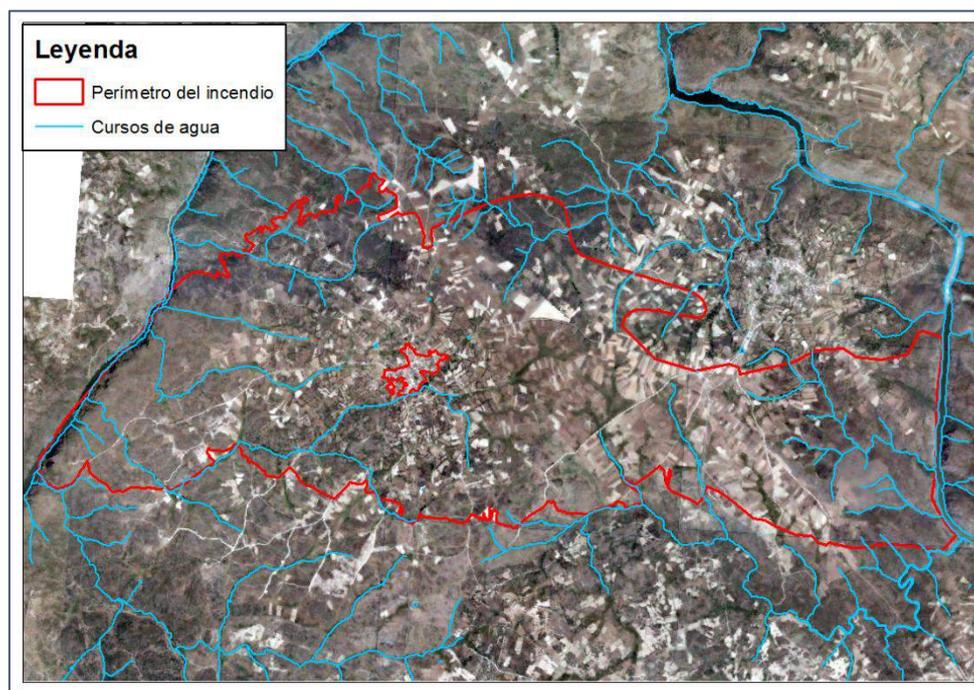
La exposición a la radiación solar depende de la orientación de las vertientes y de su pendiente. En el *Plano 6. Orientaciones* se representan las orientaciones en el perímetro del incendio.

Las principales orientaciones presentes en la zona de estudio son S y W, lo que es de destacar por la importancia que tienen en la instalación de determinadas especies de animales y vegetales de carácter más termófilo.

Sin embargo, en las zonas con poca pendiente no es la orientación un factor determinante, que sí lo es en la parte del arribe, que dependiendo en la zona que nos encontremos, es diferente. Así, en la zona del oeste, la exposición es W en el lado de España, y E en el lado de Portugal. Y en la zona este, la orientación es E en el lado que se quemó (dentro del perímetro) y W del otro lado del río.

### 2.1.2.3. Hidrología

La comarca forma parte de la Cuenca Hidrográfica del Duero donde vierte aguas toda la superficie de la zona, existiendo numerosos arroyos y charcas. Sin embargo, la mayor parte de ellos son temporales y se secan durante el verano. En la *Figura 2* se representan los cursos de agua existentes en la zona.



**Figura 2.** Cursos de agua en la zona.

Para hallar la erosión en el terreno, se recurre al Mapa de Estados Erosivos del ICONA, en el cual se definen 5 niveles erosivos calculados a partir de la Ecuación Universal de Pérdidas de Suelo (USLE) por erosión hídrica, laminar y en regueros.

Tiene en cuenta varios factores, considerando unos como positivos, que son los constructivos o formadores del terreno, y otros como negativos, que poseen una fuerza destructiva.

$$\text{Fitogeografía + Litofacies + Morfología – Climatología = Estado erosivo}$$

Según este mapa, el monte tiene una pérdida de 0 - 5 t/ha año en la zona del arribanzo y en la parte sur ya que son piedras, no hay tierra. En la parte noreste del perímetro, zonas más llanas, correspondientes a las más elevadas, la pérdida aumenta hasta 12 – 25 t/ha año o incluso 25 – 50 t/ha año en una zona interior.

#### 2.1.2.4. Clima

Los veranos largos y calurosos e inviernos suaves de los Arribes del Duero, contrastan con los inviernos fríos y veranos moderadamente cálidos los de la penillanura. En el estudio climático nos centraremos en la zona de la penillanura, dado que es el área sobre el que principalmente se va a actuar en la recuperación del terreno.

Los datos obtenidos de precipitaciones pertenecen a la estación pluviométrica situada en Villardiegua de la Ribera, mientras que los datos de temperatura se han obtenido la estación termopluviométrica situada en el Salto de Castro.

El periodo de observación considerado es de 42 años (1961 - 2003), para las temperaturas y de 31 años (1962 - 1992) para las precipitaciones.

Los resultados obtenidos reflejan lo siguiente:

- El clima presente en la zona se corresponde con un **clima mediterráneo húmedo y moderadamente cálido**. En general, los inviernos son moderadamente fríos y húmedos y los veranos templados.
- La **precipitación media anual es de 615,0 mm**, con una precipitación mínima en verano de 67 mm, que asciende a 223,8 mm en los meses de invierno.
- El **intervalo de sequía tiene lugar principalmente en julio y agosto**, siendo en estos meses cuando se produce el parón vegetativo por sequía.
- En cuanto a las **temperaturas**, la **media anual es de 13,1 °C**, siendo la media de enero (mes más frío) de 4,4 °C y la de julio (mes más cálido) de 23,1 °C. Las temperaturas absolutas oscilan entre – 7 °C y 39,6 °C y las medias absolutas entre – 5,6 °C y 39,0 °C.
- Por tanto, en la zona de estudio se dan unas condiciones ambientales acordes para el desarrollo de las especies principales arbóreas que lo pueblan: ***Quercus ilex* subsp. *ballota*, *Quercus pyrenaica* y *Juniperus oxycedrus***.

El estudio climático completo se puede observar en el *Anejo 1. Estudio climático*.

### 2.1.2.5. Vegetación

#### Vegetación potencial

La zona de estudio pertenece a la **Región Mediterránea**, la cual ocupa la mayor parte de la Península Ibérica y se caracteriza por ser una zona templado-cálida.

El piso al que corresponde es el **Supramediterráneo** en el que las temperaturas medias anuales oscilan entre los 8°C y los 13°C y la media de las temperaturas mínimas del mes más frío es de (-4) °C a (-1) °C, mientras que la media de las temperaturas máximas del mes más frío está entre los 2 °C y los 9°C.

Según el Mapa de Series de Vegetación de España de Rivas Martínez, el monte se ubica en la series de vegetación 24b: **Serie supra-mesomediterránea salmantina, lusitano-duriense y orensano-sanabriense silicícola de la encina (*Quercus rotundifolia*). Genisto hystricis-Quercetorotundifoliaesigmatum.**

#### Vegetación existente antes del incendio.

En conjunto, la flora vascular de la comarca de Sayago ronda las 1200 especies, una cifra bastante considerable si tenemos en cuenta que las zonas eminentemente silíceas y sin grandes diferencias de altitud suelen ser relativamente pobres en el aspecto florístico. Esta riqueza puede explicarse seguramente por el efecto diversificador de las condiciones ambientales y hábitats que genera una singularidad geomorfológica tan notable como los arribes.

##### – Vegetación arbórea

La especie más importante en la zona es la encina, que se encuentran generalmente dispersas, sin formar grandes masas arbóreas. También aparecen otras especies como fresnos, chopos, sauces y negrillos, asociados a zonas húmedas.

##### – Vegetación arbustiva

El matorral en la zona suele ser disperso, con mayor abundancia en las áreas próximas al río. Las especies por excelencia son las pertenecientes a la familias de las fabáceas y leguminosas. Escobas y piornos aparecen frecuentemente, tanto en la llanura, como en las zonas con más pendiente del arribe.

Además, los enebros, generalmente con porte arbóreo, se encuentran esparcidos por toda la zona, aunque más frecuentemente en las zonas más próximas al arribe.

– Vegetación herbácea.

Los Arribes del Duero se caracterizan por tener una gran biodiversidad de plantas herbáceas. Los pastos y prados forman parte fundamental de la dinámica de la vegetación forestal, ocupando las áreas forestales degradadas o claros forestales y mostrando un claro comportamiento colonizador en los terrenos desnudos de vegetación o baldíos.

La mayor parte de estas herbáceas se encuentran en amplios prados, diferenciándose en variadas y heterogéneas formaciones. Entre ellas, podemos destacar los pastizales terofíticos silicícolas (que presentan una amplia diversidad), los majadales (dominados por la gramínea *Poa bulbosa*) o los vallicares (dominados por el vallico, *Agrostis castellana*).

Además de todas estas herbáceas, también se desarrollan en todo el territorio diversas especies de musgos, hepáticas, lianas y líquenes.

Se puede observar un estudio de la vegetación más detallado en el *Anejo 2. Estudio de vegetación y fauna*.

#### **2.1.2.6. Fauna**

La zona estudiada y, en general, toda la comarca de Sayago, reúne unas condiciones ecológicas excepcionales para la fauna, dado que combina roquedos, pequeñas vegas fluviales, llanuras, dehesas y bosques.

Se destaca que los Arribes del Duero es una zona declarada como ZEPA, y se incluye en el Plan de Recuperación de la Cigüeña Negra en Castilla y León (Decreto 83/1995, de 11 de mayo), así como en el Plan de Conservación del Águila Perdicera en Castilla y León (Decreto 83/2006, de 23 de noviembre).

En relación con los anfibios y reptiles, destaca que el conjunto de los Arribes del Duero ha sido clasificada como Área de Interés para la Herpetofauna (COD 37/01) en el Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España con un total de 32 especies detectadas, 3 especies Vulnerables y 13 especies Endémicas.

Se puede observar un estudio de la fauna más detallado en el *Anejo 2. Estudio de vegetación y fauna*.

### 2.1.3. Estado forestal

Se pretende tener una visión global de la vegetación que realmente se encontraba en el monte antes del incendio. Para ello se ha utilizado la información aportada por la Junta de Castilla y León, así como el Inventario Forestal Nacional (IFN) y el Mapa Forestal Español (MFE).

La vegetación (combustible) presente en la zona se caracteriza como un monte adhesionado o hueco de encina y roble, con predominio de pastizales y/o zonas de cultivo dedicado a cereales; se completa con presencia de matorral en zonas de residuales y con algunas manchas más cerradas de encinar o robledal.

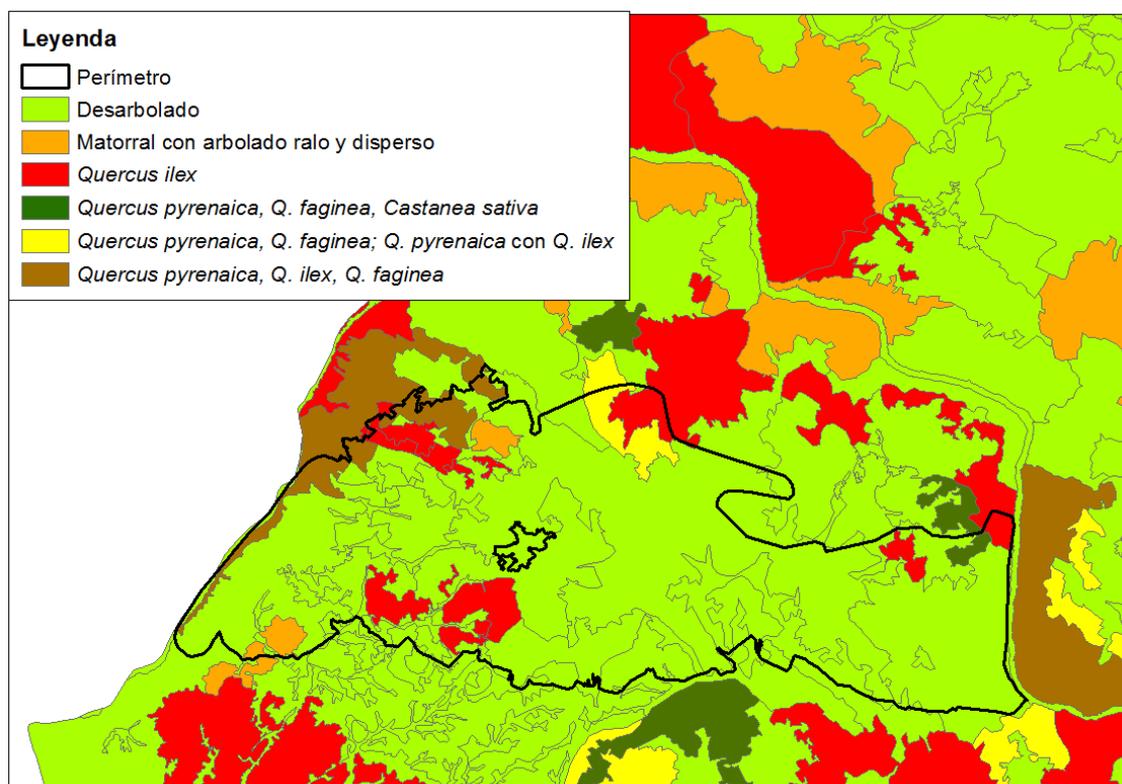
Las principales unidades fisiográficas o de vegetación presentes en la actualidad en la zona de estudio son las siguientes:

- **Medio acuático y riberas:** son las charcas y corrientes de agua con vegetación de ribera en sus orillas. En estos hábitats y a nivel forestal, destaca la vegetación arbórea compuesto principalmente por chopos y fresnos. Sin embargo, también hay que señalar la gran importancia para el medio que tienen las comunidades vegetales acuáticas presentes en estos hábitats.
- **Canchales y roquedos:** superficies no forestales. La comarca se caracteriza por las grandes y numerosas rocas de granito presentes en la superficie. Por lo tanto, podemos encontrar este tipo de formaciones distribuidos por toda la zona. Sin embargo, los más llamativos roquedos y canchales de encuentran en los cortados presentes en las orillas del río Duero y terrenos cercanos.
- **Cultivos:** terrenos agrícolas.
- **Pastizal:** terrenos con ausencia de arbolado y predominio de especies herbáceas, con cobertura de matorral o arbolado <10%. Cubren la mayor parte del territorio afectado. Predominan los pastizales abiertos y xerófilos, dominados por gramíneas anuales de pequeña talla. También encontramos herbazales higrófilos mediterráneos compuestos por gramíneas altas y juncos.
- **Matorral con arbolado ralo y disperso:** son principalmente leguminosas y cistáceas, mezclados con enebros en la mayor parte del territorio y que en muchos casos alcanzan un porte arbóreo. Las encinas, rebollos y quejigos aparecen dispersos por todo el territorio.

- **Terrenos arbolados:** Aunque no existen grandes masas arboladas, hay zonas en las que la densidad de árboles es mayor, que generalmente se deben a que la carga ganadera es menor.

La especie por excelencia en la zona es la encina, que junto con quejigos y rebollos forman diversas formaciones dependiendo de la zona. Bajo la vegetación arbórea y en los claros, aparece matorral típico de clima mediterráneo mezclado con especies herbáceas. Estos hábitats están caracterizados por una gran diversidad de especies, citadas en el apartado 2.1.2.5. *Vegetación* de la presente memoria.

En la *Figura 3* se puede observar la distribución de los distintos tipos de formaciones típicas en la zona según el Inventario Forestal Nacional.



**Figura 3.** Distribución de hábitats según el IFN.

Además, existen en la zona algunos de los tipos de hábitats naturales de interés comunitario, que de acuerdo con la normativa de la Unión Europea son aquellos particularmente representativos de su biodiversidad o que están amenazados de desaparición o presentan un área de distribución natural reducida, y que, por consiguiente, reclaman nuestra atención prioritaria.

Estas obligaciones están recogidas en la Directiva 92/43/CEE, conocida como Directiva Hábitat, que es uno de los pilares de la protección de la naturaleza, que permite identificar aquellas zonas que son particularmente valiosas por sus características naturales intrínsecas así como la presencia de especies particularmente importantes.

Los tipos de hábitats presentes en esta normativa y que fueron dañados por el incendio son los que se presentan en la *Tabla 5*. Hay que destacar que los tipos de hábitat con el símbolo (\*) están considerados de conservación prioritaria por la Comisión Europea.

**Tabla 5:** Hábitats presentes en la zona que están recogidos en la Directiva Hábitat.

Código	Nombre del hábitat
3150	Lagos eutróficos naturales con vegetación Magnopotamion o Hydrocharition.
4090	Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga.
5330	Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos.
6220 *	Zonas substepáricas de gramíneas y anuales (Thero-Brachypodietea).
6420	Prados mediterráneos de hierbas altas y juncos (Molinion-Holoschoenion).
9340	Bosques de <i>Quercus ilex</i> .

#### 2.1.4. Estado socioeconómico

En el presente apartado se presentan las principales características del ámbito social y económico de la comarca de Sayago y, más detalladamente, de los municipios de Villardiegua de la Ribera y Villadepera.

En el *Anejo 3. Estudio socioeconómico* se muestran estos aspectos estudiados con más profundidad.

#### **2.1.4.1. Población**

La comarca de Sayago está caracterizada por una densidad de población de 6,26 habitantes/km<sup>2</sup>, una de las más bajas del territorio nacional y una población generalmente envejecida, donde la mayor parte de las personas tienen más de 40 años, y predominan aquellos que sobrepasan los 70 años de edad.

#### **2.1.4.2. Economía**

Tradicionalmente, la economía en estos dos municipios, como en el resto de la comarca, ha estado basada en la agricultura y la ganadería, y con unos ingresos no demasiado altos.

En la actualidad, un gran porcentaje de la población obtiene sus ingresos de la ganadería y, en una menor proporción, de la agricultura. Otro considerable número de habitantes se dedica al sector servicios y la construcción ocupa al resto de población activa.

Por su parte, el aumento del turismo rural y la promoción de los Arribes del Duero como Parque Natural beneficia a estos pequeños municipios, impulsando la economía de la zona, dando empleo a un mayor número de personas.

En cuanto al aprovechamiento de los recursos, los pastos acaparan más del 60 % de superficie forestal, mientras que la agricultura se desarrolla en pequeñas extensiones, dada la alta pedregosidad de la zona.

La producción de leñas es escasa. El aprovechamiento se realiza por parte de los vecinos, con licencia previa, y generalmente para consumo propio.

La caza es otra de las actividades económicas en la zona, con la existencia de sendos cotos privados de caza en los municipios de Villardiegua de la Ribera y Villadepera. Se practica principalmente caza menor, aunque también se organizan monterías para la caza del jabalí.

La micología y la apicultura han sufrido un tremendo auge en los últimos años en todo el país pero la zona norte de los Arribes del Duero no tiene gran tradición en la recogida de hongos y sólo consta la presencia de una persona que se dedique a la producción de miel.

Además de todos estos aprovechamientos citados, hemos de remarcar que existen también multitud de externalidades positivas como la función protectora de monte, la función paisajística y socio-cultural y la función conservadora de la diversidad genética.

Todas estas externalidades contribuyen a un mayor interés por el monte y el ámbito rural en general, con la consecuente creación de empleo.

## **2.2. CARACTERÍSTICAS Y DESARROLLO DEL INCENDIO**

Las características y desarrollo que ha tenido un incendio, son claves para la posterior planificación de la recuperación en ese área. La intensidad del fuego es la característica más determinante del grado de afectación del ecosistema. Las características meteorológicas, el combustible y la topografía determinan que la intensidad sea mayor o menor dependiendo de las zonas.

A continuación se realiza un estudio de estos tres factores en el incendio. Este estudio puede verse detallado en el *Anejo 4. Características y desarrollo del incendio*.

### **2.2.1. Características meteorológicas previas**

En los días previos al inicio del incendio, las características fueron especialmente favorables para la ignición y propagación del fuego a través de los combustibles vegetales. Así, el 20 de agosto de 2013 se declaró, mediante Resolución del Director General del Medio Natural, ALERTA por riesgo meteorológico de incendios forestales en los días 21 y 22 de agosto en la provincia de Zamora y otras.

Las predicciones meteorológicas para el día 22 de agosto en concreto no eran buenas, lo cual puede verse resumido en el índice canadiense relativo (FWI), mayor del 98% para toda la mitad occidental de la provincia en ese jueves.

Además de todos estos factores, en la zona se habían acumulado 25 días sin lluvia, por lo que la humedad contenida en la vegetación era muy escasa, lo que favorecería la velocidad de ignición de los combustibles.

### **2.2.2. Características meteorológicas durante el incendio**

En los incendios de larga duración, las situaciones meteorológicas pueden ser muy cambiantes, influyendo mucho en el comportamiento de fuego y con ello facilitando o dificultando las labores de extinción.

Si hacemos un análisis detallado de los datos climáticos, podemos observar los cambios que se iban sucediendo a lo largo de las horas en las que transcurría el incendio.

La temperatura y la humedad relativa sufren una notable y lógica fluctuación entre el día y la noche, registrándose los mínimos valores de temperatura y máximos de humedad relativa alrededor de las 8:00 horas. Así mismo, los máximos de temperatura y los mínimos de humedad relativa coinciden en el tiempo alcanzándose a las 17:00 de cada día aproximadamente.

El día 22 de agosto las temperaturas son muy elevadas, llegando prácticamente a los 35 °C. Este máximo valor diario desciende ligeramente en los días posteriores, registrándose un máximo de 30 °C el 24 de agosto. Sin embargo, la situación meteorológica general no mejora en gran medida, ya que la velocidad del viento, aunque descendió en las primeras horas del incendio, volvió a aumentar en la noche del 23 al 24 de agosto.

Estas condiciones y el desarrollo del incendio provocan que el incendio no se declare controlado hasta las 22:15 horas de ese 24 de agosto, cuando se prevé que el perímetro no va a aumentar más.

### **2.2.3. Desarrollo del incendio**

Dadas las características meteorológicas, el combustible y la topografía son los dos otros factores claves que cierran el triángulo del comportamiento del fuego y que debemos analizar.

En los alrededores del casco urbano, el modelo predominante es el 1, mientras que en las afueras, los modelos 2 y 3 son los más representados. Todos ellos corresponden a pastizales en los que la velocidad del fuego es muy elevada.

También aparecen varias zonas con el modelo de combustible 6, y una pequeña zona en el noroeste con modelo 5. En este caso se trata de matorrales casi continuos, en los que el fuego tendría una velocidad moderada (algo menor que en los anteriores modelos), pero en los que la intensidad del fuego será, por lo general, mayor que en los modelos de pasto.

En cuanto a la topografía, como se explicó en el estudio de la pendiente (*Apartado 2.1.2.2. Posición orográfica y configuración del terreno*), se presenta un paisaje homogéneo con ligeras ondulaciones del terreno en la mayor parte del territorio. Sin embargo, en la zona del cañón del río, las elevadas pendientes pueden favorecer o dificultar el avance del fuego y complicar las labores de extinción en esta zona.

Todos estos factores (meteorología, combustible y topografía) influyeron en el comportamiento del incendio, que avanzó rápidamente en las primeras horas debido a los combustibles finos y secos y al viento que soplaba. Como muestra de ello, en las 2 primeras horas desde su detección, el incendio quemó más de 1/3 del total, aproximándose al casco urbano de Villardiegua de la Ribera y sin que los medios pudieran evitarlo, obligando a desalojar el pueblo.

#### **2.2.4. Medios que actuaron en el incendio**

El manejo y organización de un incendio de grandes dimensiones, requiere un alto nivel de preparación y conocimiento de todos los medios implicados en el operativo de extinción. Los técnicos que esos días estuvieron de guardia en la sección de Incendios Forestales de la Junta de Castilla y León fueron los encargados de enviar los medios que creyeron convenientes en cada momento para intentar entre todos controlar y finalmente extinguir el incendio.

En la extinción del incendio actuaron medios aéreos (aviones y helicópteros), cuadrillas helitransportadas, cuadrillas de tierra, autobombas y bulldozer. Por su parte, los agentes medioambientales e ingenieros se encargaban de la organización y coordinación de dichos medios.

### **2.3. EFECTOS PRODUCIDOS POR EL INCENDIO**

Los efectos producidos en el medio por un incendio pueden ser muchos y muy variados, desde daños en la vida silvestre, hasta daños en las infraestructuras o en las personas. En este apartado se estudiarán los efectos producidos sobre los bienes ambientales que influyen directa o indirectamente a la hora de planificar la recuperación de la zona, como son el suelo, el agua, la vegetación y la fauna.

Estos efectos se encuentran detallados en el *Anejo 5. Efectos producidos por el incendio*.

#### **2.3.1. Efectos producidos sobre el suelo**

La eliminación de la cubierta vegetal, la combustión de la materia orgánica y la temperatura desarrollada por el fuego producen en el suelo cambios de sus propiedades físicas, químicas y biológicas cuya magnitud depende, por un lado, de la intensidad y duración del incendio y por otro de la disposición, estructura y grado de la humedad del propio del suelo.

En este caso, aunque se trata de un incendio de gran magnitud, la intensidad fue escasa y la duración corta, puesto que el fuego avanzó muy rápidamente. Podemos destacar los siguientes aspectos:

- Pérdida de materia orgánica del suelo.
- Pérdida de nutrientes.
- Disminución de la actividad biológica.

- Cambio en la porosidad.
- Disminución de la retención de agua.
- Formación de superficies hidrofóbicas.
- Disminución de la infiltración.
- Erosión.

### **2.3.2. Efectos producidos sobre el agua**

Los efectos sobre el suelo están directamente relacionados con los efectos producidos sobre el agua, así que los cambios producidos en el suelo alterarán los procesos hidrológicos, las vertientes y las cuencas hidrográficas. Los principales efectos sobre el agua son:

- El suelo se queda expuesto y la porosidad disminuye a causa del impacto directo de las gotas de lluvia sobre la superficie, lo que produce una abundante escorrentía.
- La energía del impacto de las gotas de lluvia sobre el suelo aumenta de manera drástica y la pérdida de vegetación reduce aún más la capacidad de retención y almacenamiento de agua, así como la resistencia a los flujos de agua superficial en las laderas.
- El movimiento del agua arrastra sedimentos y solutos que llegan a áreas no afectadas por los incendios, y por tanto amplían la zona afectada a espacios de alto valor estratégico como son las fuentes y reservorios de agua.

### **2.3.3. Efectos producidos sobre la vegetación**

La intensidad del fuego y el tipo de vegetación son los principales factores que condicionan la gravedad de los daños causados sobre ella. El calor producido en el incendio afecta en mayor o menor medida a las plantas, dependiendo de si los diferentes tejidos alcanzan la temperatura letal, pudiendo llegar a producirles la muerte.

En este caso, el pasto y el matorral fueron afectados por completo, quedando esta vegetación totalmente calcinada en algunas zonas, y restos secos y muertos en otras. En el estrato arbóreo, algunos de los árboles murieron a causa del incendio y no podrán salir adelante. Sin embargo, existen ejemplares (la mayoría de ellos) que presentan ramas verdes y sin afectar.

Pero el aparente vacío biológico que queda tras un incendio es fugaz ya que, tras las lluvias del invierno, las especies pascícolas han cubierto de verde la zona y las encinas, enebros y piornos están comenzando a rebrotar.

A pesar de todo, son necesarias algunas actuaciones para favorecer una rápida recuperación del ecosistema, siendo estas el objeto del presente proyecto.

### 2.3.4. Efectos producidos sobre la fauna

Durante el incendio, algunos animales silvestres y domésticos fueron alcanzados por el fuego. Para los animales que sobrevivieron refugiándose en otras zonas del monte, no es fácil su adaptación a la nueva situación del hábitat.

Después de un incendio existe escasez de alimentos, de lugares de cobijo y otras condiciones necesarias para el mantenimiento de la fauna. Debido a la magnitud del incendio, la fauna terrestre se recuperará en paralelo con la vegetación, pero la fauna edáfica, de gran importancia en el ciclo de nutrientes, tardará mucho en recuperarse debido a su poca movilidad.

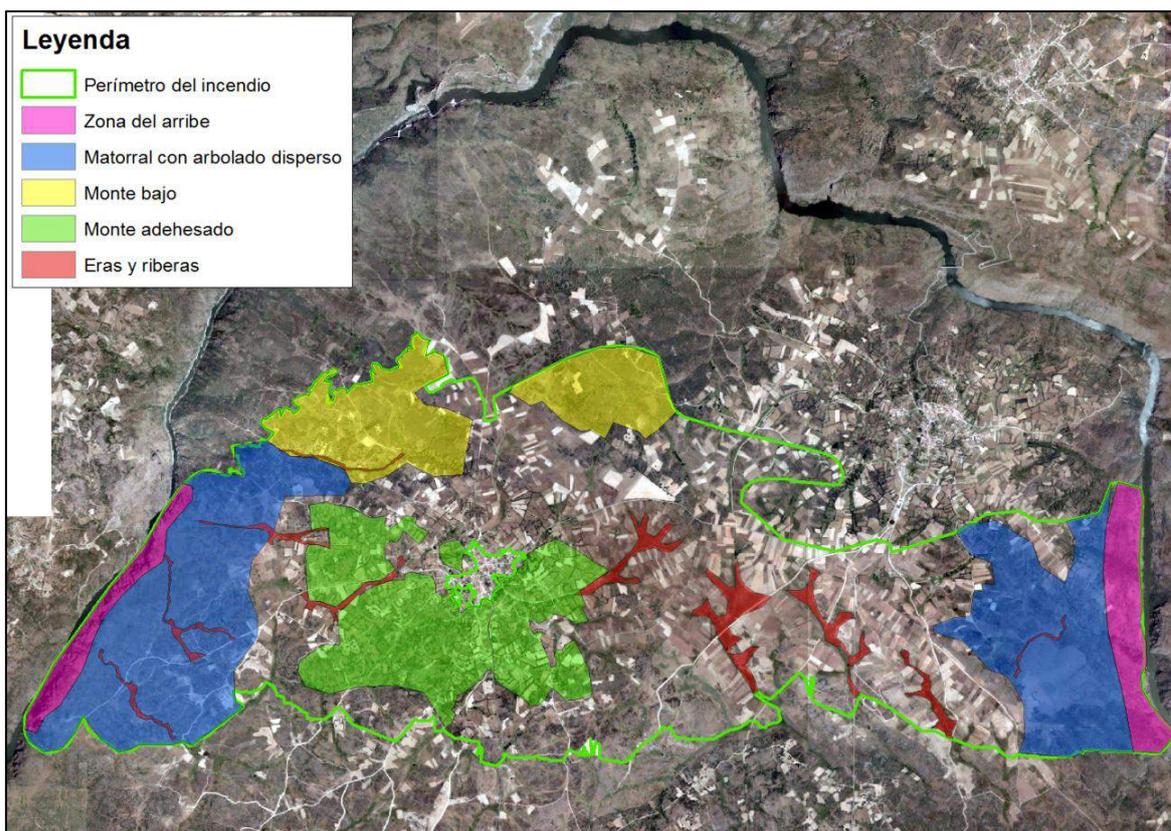
## 3. ZONIFICACIÓN

Antes de comenzar el estudio de alternativas, se ha realizado una zonificación del perímetro del incendio en función de su estado forestal. En la *Figura 4* se puede observar esta división en la que están representadas las siguientes zonas:

- **Zona del arribe:** Son las zonas más próximas al río, conocidas por los locales como “el arribanzo”. La pendiente es muy elevada y es complicada la intervención humana. Es en estas zonas donde anidan especies de aves con alto valor ecológico.
- **Matorral con arbolado disperso:** La vegetación arbustiva predomina en las zonas cercanas al arribe, con algo menos de pendiente y donde aparece arbolado muy disperso.
- **Monte bajo:** Se trata de encinares con una alta densidad de pies, generalmente jóvenes.
- **Monte adhesionado:** En las zonas cercanas al casco urbano, grandes encinas suelen encontrarse en los bordes de fincas y caminos. Estas parcelas generalmente son cultivadas o aprovechadas como pasto para el ganado.

- **Eras y riberas:** Se trata de zonas húmedas con vegetación típica de ribera en las orillas, como fresnos y sauces y abundante pastizal bajo el disperso arbolado.

El resto del terreno, no incluido en ninguna de las zonas descritas anteriormente, son fincas de cultivo, intercaladas con zonas de pastizal e infraestructuras urbanas, como naves para el ganado.



**Figura 4.** Zonificación de la zona incendiada.

Esta zonificación es sólo una orientación a la hora de evaluar el terreno. En el *Apartado 4. Estudio de alternativas* y el *Apartado 5. Ingeniería del proyecto* se definen detalladamente el perímetro de cada actuación.

## 4. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

En este apartado se desarrollarán y valorarán las alternativas propuestas, analizando los condicionantes que influyen en cada una de ellas. En el presente proyecto se diferencian dos rangos principales de actuación, siendo estos las propuestas sobre la vegetación quemada y la posterior recuperación e implantación de la zona afectada.

Dado que el área que se ha de recuperar es muy extensa, se han establecido distintos rodales según la actuación que se vaya a realizar en cada uno de ellos. Esta distribución final está reflejada en el *Plano 7: Actuaciones*. Sabiendo las características de cada zona en donde se han de desarrollar las actividades, se estudiarán las distintas alternativas para cada actuación en particular.

Este estudio de alternativas, se encuentra detallado en el *Anejo 6. Estudio de alternativas*.

### 4.1. ACTUACIONES SOBRE LA VEGETACIÓN QUEMADA

#### 4.1.1. Actuaciones sobre vegetación arbustiva

La vegetación arbustiva presente en la zona antes del incendio estaba compuesta principalmente por lavándulas, tomillares, enebros, escobas y piornos. Existe una considerable cantidad de material quemado en el monte, por lo que se considera necesario un desbroce total de la vegetación arbustiva afectada.

Las alternativas propuestas son las siguientes respecto al método de desbroce:

- Desbroce manual.
- Desbroce mecanizado por laboreo.
- Desbroce mecanizado por cuchilla angledozer.
- Desbroce mecanizado por trituración.

En cuanto al destino de los restos quemados se plantean varias posibilidades que se describen a continuación.

- Extracción del combustible.
- Mantenimiento in situ del combustible.
- Triturado in situ del combustible.

Tras la evaluación de alternativas, el desbroce manual se considera el más adecuado, dadas las limitaciones de pedregosidad y pendiente del desbroce mecanizado.

Una vez realizada esta operación, dejar la madera en el monte sin más actuación sobre ella es la mejor opción, dadas sus numerosas ventajas como la disminución de la erosión o la aportación de materia orgánica al sustrato.

#### **4.1.2. Actuaciones sobre arbolado**

La densidad del arbolado en el área a restaurar no es muy alta y la continuidad en las copas es prácticamente nula. Por ello, en muchos casos el fuego no afectó a las copas o la gravedad fue baja.

La corta y poda de los árboles no se produce de un modo aleatorio y sistemático, sino que se deben establecer unas directrices en las cuales se decidirá qué ejemplares serán podados, y qué ejemplares serán eliminados por completo. En este caso se plantean las siguientes alternativas:

- Talar todo el arbolado que haya sido afectado, en mayor o menor medida, por el fuego.
- Talar los árboles que estén totalmente muertos y/o sin posibilidad alguna de recuperación, y podar aquellos en los que se haya visto afectada más del 50 % de la parte aérea del árbol.
- Talar los árboles que estén totalmente muertos y/o sin posibilidad alguna de recuperación, y podar sólo aquellos en los que se haya visto afectada más del 75 % de la parte aérea del árbol.

El otro aspecto a evaluar es, como en el caso del estrato arbustivo, el destino de los restos de tala y poda, por lo que se plantean las mismas alternativas:

- Extracción del combustible.
- Mantenimiento in situ del combustible.
- Triturado in situ del combustible.

No obstante, el grueso de las ramas es mayor y la composición y localización del material vegetal diferente, por lo que las ventajas y desventajas que cada alternativa presenta para el medio, son diferentes y se estudiarán en la evaluación de alternativas.

Por lo general, se recuperarán con rapidez los árboles afectados por lo que la alternativa elegida es la tercera, en la que se cortarán los árboles muertos y se podarán solamente aquellos que estén dañados en más de un 75%, ya que se considera que el resto de individuos se recuperará favorablemente sin necesidad de intervención alguna.

En el caso del destino de estos restos de corta y poda, la mejor opción es la extracción de la madera. Dado que se trata en su mayor parte de fincas particulares, la leña se recogerá y se dejará apilada para que cada propietario la recoja cuando crea conveniente.

## **4.2. RECUPERACIÓN DE LA ZONA AFECTADA Y PLANTACIÓN DE ESPECIES FORESTALES**

### **4.2.1. Poda alta del arbolado existente**

Muchos de los ejemplares son individuos en los que es recomendable una poda alta u olivación, cuya finalidad es disminuir la sombra que provoca el árbol sobre sí mismo, lo que estimula la floración y con ella la fructificación. Además, el aumento de la sombra beneficiará al ganado.

En este caso, la única decisión extra a tomar es el destino de la madera cortada, para lo cual se proponen las mismas alternativas que para casos anteriores:

- Extracción.
- Mantenimiento in situ.
- Triturado in situ.

Las encinas a podar se encuentran en las zonas próximas al pueblo y generalmente en el borde de los caminos, por lo que es inviable la opción de mantener la madera en el monte. La leña, una vez troceada, se recogerá y apilará para su posterior aprovechamiento por parte de los vecinos.

### **4.2.2. Resalveo**

La densidad de las encinas es muy elevada en la zona, lo que impide la entrada de luz para el favorable crecimiento del pasto y dificulta el tránsito por el monte. Con esta acción se pretende aclarar el monte para así mejorar los factores anteriormente citados.

Existen diferentes aspectos a decidir, y que se citan a continuación.

## **MÉTODO DE CORTA**

Se pueden realizar varios tipos de actuación:

- Eliminar los pies de mayor edad.
- Eliminar los pies de menor edad.
- Eliminar pies de todas las clases de edad.

#### INTENSIDAD DE CORTA.

- Débil.
- Moderada.
- Fuerte.
- Muy fuerte.

#### DESTINO DE LA MADERA.

- Extracción.
- Mantenimiento in situ.
- Triturado in situ.

Puesto que el fin de la actuación es la eliminación de vegetación que permita la entrada de luz y no el cambio de modelo selvícola, se realizará una clara en la que se efectuarán cortes de ejemplares de diferentes clases de edad.

La intensidad de la clara será débil (menor del 15 % de los pies) y se extraerán preferentemente los pies dominados, deformes, torcidos, inclinados y/o puntisecos.

La extracción de leñas para el aprovechamiento vecinal, se constituye como la mejor opción y la más rentable para la zona desde el punto de vista económico general. Como se ha expuesto en casos anteriores, la leña se troceará y apilará para su posterior aprovechamiento por parte de los vecinos.

### **4.2.3. Plantación de especies forestales**

En la zona afectada por el incendio, discurren diversos arroyos de carácter temporal y algunos de los árboles presentes en estas riberas, fueron dañados (en mayor o menor medida) por el fuego.

Para mejorar el aspecto estético y ayudar a recuperar el ecosistema en los alrededores de estos cursos de agua, se llevarán a cabo algunas plantaciones. En la implantación de especies vegetales, son varios los aspectos o factores a decidir y dividido en tres subapartados.

#### **PREPARACIÓN DEL TERRENO**

- Ahoyado manual.
- Raspas o casillas.
- Ahoyado con barrón o plantamón.

- Ahoyado con barrena helicoidal.
- Ahoyado con retroexcavadora.
- Ahoyado con pico mecánico.

Dado el impacto de la maquinaria sobre el terreno, se descarta el empleo de acciones mecanizadas. Se realizará un ahoyado manual, o con barrón o plantamón en determinados casos.

### ELECCIÓN DE ESPECIES

- *Acer monspessulanum*. Arce de Montpellier
- *Alnus glutinosa*. Aliso
- *Betula alba*. Abedul.
- *Corylus avellana*. Avellano.
- *Frangula alnus*. Arraclán, sanguíño.
- *Fraxinus angustifolia*. Fresno
- *Populus alba*. Álamo blanco, chopo blanco.
- *Populus nigra*. Chopo, álamo negro
- *Salix alba*. Sauce blanco, sauce.
- *Salix atrocinerea*. Sarga negra, sauce, bardaguera.
- *Salix salviifolia*. Bardaguera blanca, sauce, sauce de hoja de salvia.
- *Ulmus minor*. Olmo, negrillo.

Una vez estudiados los criterios citados en la evaluación de alternativas, se eligen especies propias de la zona, con presencia allí antes del incendio, y que se adaptarán a las condiciones edafológicas, hidrológicas y climáticas de la zona.

Las especies que se plantarán son las que aparecen la *Tabla 6*.

**Tabla 6:** Especies vegetales a implantar.

Nombre científico	Nombre común
<i>Salix alba</i>	Sauce, sauce blanco
<i>Fraxinus angustifolia</i>	Fresno
<i>Populus nigra</i>	Chopo
<i>Acer monspessulanum</i>	Arce de Montpellier

La distribución de las citadas especies en la zona será la que se especifica en el *Apartado 5. Ingeniería del proyecto*.

## **TÉCNICAS DE IMPLANTACIÓN VEGETAL**

- Plantación manual de plantas a raíz desnuda.
- Plantación manual de plantas en envase.
- Plantación mecanizada de planta a raíz desnuda.
- Plantación mecanizada de planta en envase.
- Plantación simultánea con barrón.

Como en el caso de la preparación del terreno, se desaconseja la entrada de maquinaria al monte, debido al previo paso del incendio, la pedregosidad del terreno, y la dificultad en las entradas a la plantación. Por ello, se realizará una plantación manual.

Respecto al tipo de planta, la elección tomada es la planta en envase, ya que, aunque su coste es algo más elevado, sus múltiples ventajas descritas en el apartado anterior, compensan su uso.

## **5. INGENIERÍA DEL PROYECTO**

En la ingeniería del proyecto se planifican y detallan todas las actuaciones que se llevarán a cabo. La distribución de estas actuaciones se puede observar en el *Plano 7. Actuaciones*. Así mismo, en el *Anejo 7. Ingeniería del proyecto* se profundizan los aspectos descritos en este apartado.

Las labores en fincas particulares se realizarán con previo permiso y autorización del propietario de las mismas.

### **5.1. ACTUACIONES SOBRE LA VEGETACIÓN QUEMADA**

#### **5.1.1. Actuaciones sobre vegetación arbustiva**

Consiste en el desbroce manual de todo el estrato arbustivo que no sobrevivió al paso del fuego. El material desbrozado se dejará en el monte sin realizar más labor sobre el mismo.

Se trata de un total de 93,06 ha divididas en 5 rodales, representados en los *Planos 8, 9, 10, 11 y 12*. La actuación se realizará en los meses de febrero y marzo.

#### **5.1.2. Actuaciones sobre arbolado**

Incluye todos los trabajos necesarios para efectuar el apeo y poda de las encinas dañadas; así como su desrame, descopado, tronzado y apilado.

El apeo se realizará en todos aquellos ejemplares que estén completamente muertos y sin posibilidad de recuperación mientras que la poda se realizará en todos aquellos ejemplares que tengan más del 75 % de su estructura dañada. Estas labores se realizarán con motosierra de forma que se perjudique lo menos posible al arbolado que va a permanecer en pie. La determinación de los pies que se deben apeo o podar será labor del director de obra.

Se trata de una extensa superficie (317 ha), pero con una densidad de encinas no muy alta. Se calcula esta densidad en una media de 80 pies/ha, de los que aproximadamente el 5 % deben ser apeados y otro 15 % deberán ser podados. La labor se realizará en los meses de invierno.

## **5.2. RECUPERACIÓN DE LA ZONA AFECTADA Y PLANTACIÓN DE ESPECIES FORESTALES**

### **5.2.1. Poda alta en la zona adehesada**

Se realizará una poda alta u olivación cuya finalidad es disminuir la sombra que provoca el árbol sobre sí mismo, lo que estimula la floración y con ella la fructificación. Además, el aumento de la sombra beneficiará al ganado y la leña obtenida extraída será utilizada por los vecinos del pueblo.

La herramienta de trabajo será la motosierra, intentando realizar cortes limpios, evitando desgarramientos y sin dejar muñones. Las ramas que han sido cortadas serán tronzadas y apiladas.

La zona de actuación es la misma que en el caso anterior, la zona de encinas adehesada próxima al pueblo (ver *Planos 7, 13, 14 y 15*) pero en este caso se realizará la actuación sobre un 20 % de los pies de toda la masa, es decir, unos 16 pies/ ha. Estas labores se realizarán entre los meses de octubre y marzo.

### **5.2.2. Resalveo**

Eliminación de algunos ejemplares de la masa para reducir la carga de combustible y facilitar el tránsito por el monte. Se cortarán pies de todas las clases artificiales de edad presentes para mantener la estructura de monte irregular.

Las zonas en las que se realizará esta actuación (que ocupan un total de 81,17 ha) son las que están contempladas en el *Plano 7: Actuaciones* y mostradas individualmente en los *Planos 16, 17, 18 y 19*.

Se calcula que la masa a gestionar tiene una densidad de unos 3500 pies/ha, de los que se llevará a cabo la eliminación del 15% en los meses de invierno.

### 5.2.3. Plantación de especies forestales

Se trata del conjunto de operaciones destinadas a implantar vegetales de un cierto desarrollo en un determinado terreno. Se realizará la plantación de fresnos, sauces, chopos y arces siguiendo el procedimiento que se expone en el siguiente apartado.

- Ahoyado

El ahoyado se realizará en las zonas destinadas a la plantación, mostradas en el *Plano 7: Actuaciones*, como “Plantación de ribera” y “Plantación de arces”.

Esta labor se realizará de igual forma para todas las plantaciones, de forma manual (con azada, pico y/o barrón), variando las dimensiones del hoyo según la especie. El ahoyado se efectuará entre los meses de agosto y septiembre.

- Plantación de ribera.

Esta labor se llevará cabo a lo largo de las riberas, ocupando una superficie total de 26 ha. Se plantarán fresnos, chopos y sauces en bosquetes monoespecíficos, dependiendo de la especie que mejor se adapte a las condiciones del terreno e intentando cumplir con un marco de plantación de 5 x 5 metros. Las proporciones serán las siguientes:

- *Fraxinus angustifolia*: 50 %
- *Salix atrocinerea*: 25 %
- *Populus nigra*: 25 %

La planta vendrá en envase y tendrá una altura comprendida entre 1 y 1,5 m de altura. La labor será efectuada en los meses de octubre y noviembre.

- Plantación de arces.

Se llevará a cabo la plantación de ejemplares de *Acer monspessulanum* pero en este caso en terrenos un poco más secos que el resto de las plantaciones, ya que la especie no necesita demasiada humedad.

Las plantaciones serán areales con un marco de plantación de 6 x 6 m. La planta vendrá en envase y será de tamaño pequeño (menor de 0,5 m de altura). Esta labor se llevará a cabo tras haber sido finalizada la plantación de ribera, a finales del mes de noviembre o principios de diciembre.

## **6. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

Según el Real Decreto 1627/1.997 de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la ley 31/1.995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos laborales, el presente proyecto requiere el estudio de un ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Dicho estudio se encuentra desarrollado en el *Anejo 8. Estudio de Seguridad y Salud*.

## **7. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

En base al 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 y Ley 11/2003, de 8 de abril, de Prevención Ambiental de Castilla y León, el presente proyecto ha de someterse a un Estudio de Impacto Ambiental.

Dicho estudio se desarrolla en el *Anejo 9. Estudio de Impacto Ambiental*.

## **8. PROGRAMACIÓN DE LA EJECUCIÓN Y PUESTA EN MARCHA DEL PROYECTO**

Para la ejecución de las obras, se contratará a dos cuadrillas forestales de 7 peones (incluyendo peones especializados) y un capataz o jefe de cuadrilla. Las actuaciones proyectadas se realizarán en el plazo catorce meses, divididos en dos periodos, el primero de ocho meses y el segundo de seis meses.

La primera cuadrilla estará contratada durante 8 meses, desde agosto de 2014 hasta marzo de 2015, mientras que una segunda cuadrilla se contratará en los meses de otoño e invierno (octubre a marzo) 2014/2015 y 2015/2016.

Los periodos en los que se realizarán las distintas tareas se encuentran reflejados en la *Tabla 7*.

Cuadrilla 1 

Cuadrilla 2 

**Tabla 7:** Calendario de actuaciones.

Actuaciones	2014					2015		
	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.
Desbroce de matorral								
Poda / apeo de árboles dañados								
Resalveo								
Preparación del terreno								
Plantación de ribera								
Plantación de arces								

**Tabla 7 (cont.):** Calendario de actuaciones.

Actuaciones	2015			2016		
	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.
Poda 2º de encinas						
Resalveo						

## 9. PRESUPUESTO DEL PROYECTO

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de SETECIENTOS VEINTIDOS MIL OCHOCIENTOS SIETE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS (722.807,83 €).

Palencia, junio de 2014

Fdo. Nélida Calvo Peña

**DOCUMENTO N°1- MEMORIA**

**ANEJOS A LA MEMORIA**

# INDICE ANEJOS A LA MEMORIA

- I. Estudio climático
- II. Estudio de vegetación y fauna
- III. Estudio socioeconómico
- IV. Características y desarrollo del incendio
- V. Efectos producidos por el incendio
- VI. Estudio de alternativas
- VII. Ingeniería del proyecto
- VIII. Estudio de seguridad y salud
- IX. Estudio de impacto ambiental
- X. Archivo fotográfico

# **MEMORIA**

## **Anejo I: Estudio climático**

## ÍNDICE ANEJO I

1. CARACTERÍSTICAS GENERALES .....	1
2. ELECCIÓN DEL OBSERVATORIO .....	1
3. DATOS E ÍNDICES FITOCLIMÁTICOS.....	2
4. INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS, ÍNDICES Y DIAGRAMAS FITOCLIMÁTICOS .....	5

## 1. CARACTERÍSTICAS GENERALES

Los Arribes del Duero constituyen una excepcional entidad climática, debido a que sus rasgos climáticos de veranos largos y calurosos e inviernos suaves están estrechamente relacionados con su configuración geomorfológica. Por el contrario estos rasgos contrastan con los de la penillanura, con inviernos fríos y veranos moderadamente cálidos, pautas climáticas más afines a las de las llanuras castellano-leonesas y toda la Cuenca del Duero, donde los Arribes de Duero constituyen una excepcionalidad climática.

Sin embargo, en este estudio climático nos centraremos en la zona de la penillanura, dado que es el área sobre el que principalmente se va a actuar en la recuperación del terreno.

## 2. ELECCIÓN DEL OBSERVATORIO

La fuente de datos utilizada ha sido el Sistema de Información Geográfica de Datos Agrarios (SIGA), gestionada por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA). Esta plataforma proporciona los datos climáticos necesarios para un estudio climático como el que se describe a continuación.

Para la elección de los observatorios se siguieron los siguientes criterios en orden de preferencia :

- Estar dentro de la menor cuenca hidrográfica que comprenda la zona de estudio.
- Proximidad.
- Altitud.
- Nº de años disponibles observados.

Atendiendo a los criterios anteriores, se seleccionaron los siguientes observatorios:

**Tabla 1:** Datos generales de las estaciones meteorológicas utilizadas.

Estación	Latitud (N)	Longitud (W)	Altitud	Categoría	Datos obtenidos	Distancia zona estudio (km)
Villardiegua de la Ribera	41° 32'	06° 10'	765	Pluviométrica	Precipitaciones	-
Salto de Castro	41° 34'	06° 11'	710	Termopluviométrica	Temperaturas	3,65

Las estaciones meteorológicas de las que se han extraído los datos, se encuentran en los mismos rangos de altitud que la zona de estudio, no ha sido necesaria la corrección de ningún dato. De hecho, el observatorio de Villardiega de la Ribera, se encuentra dentro del perímetro del área donde sucedió el incendio.

El periodo de observación considerado es de 42 años (1961-2003), para las temperaturas y de 31 años (1962-1992) para las precipitaciones.

Debido a que los datos son algo antiguos, se han contrastado con los del Atlas agroclimático de Castilla y León, generados a partir de series temporales de registros procedentes de las bases de datos climáticas de AEMET del último treintenio 1981-2010, más cercano a la fecha en la que se publicó el trabajo (año 2013). La razón por la que no se cogieron los datos de este atlas agroclimático, es la ausencia de datos mensuales, ya que todos los datos se refieren a anuales.

### 3. DATOS E ÍNDICES FITOCLIMÁTICOS

Se obtuvieron los siguientes valores medios de precipitaciones y temperaturas:

**Tabla 2:** Datos térmicos y pluviométricos para el año medio.

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ag	Sep	Oct	Nov	Dic
T.	4,4	6,2	8,8	10,9	14,8	19,4	23,1	22,7	19,5	14,1	8,4	5,2
T.ma	- 5,6	- 4,6	- 2,9	- 0,7	2,2	6,3	9,2	9,2	6,3	1,9	-2,6	-4,9
T.MA	15,0	18,6	23,2	26,0	30,6	35,8	39,0	38,1	35,1	29,1	20,8	15,6
P.	75,4	89,0	46,8	60,8	52,1	46,1	12,6	14,9	37,1	61,0	75,2	67,6

Siendo:

- T.: Tª media mensual (°C)
- T. MA: Tª media de las máximas absolutas (°C)
- T. ma: Tª media de las mínimas absolutas (°C)
- P.: Precipitación media mensual (mm)

Los resultados obtenidos más representativos de las temperaturas son los siguientes:

- Temperatura media anual: 13,1 °C
- Temperatura media del mes más frío (enero): 4,4 °C
- Temperatura media de las mínimas del mes más frío (enero): -0,2 °C
- Temperatura mínima absoluta: -7,20 °C
- Temperatura media del mes más cálido (julio): 23,1 °C
- Temperatura media de las máximas del mes más cálido (julio): 32°C
- Temperatura máxima absoluta: 39,6 °C
- Día de la última helada de primavera: 8 de abril
- Día de la primera helada de otoño: 16 de noviembre

Los resultados obtenidos más representativos de las precipitaciones son los siguientes:

- Precipitación media anual: 615,0 mm.
- Precipitación de primavera: 152,1 mm
- Precipitación de verano: 67 mm
- Precipitación de otoño: 172,2 mm
- Precipitación de invierno: 223,8 mm

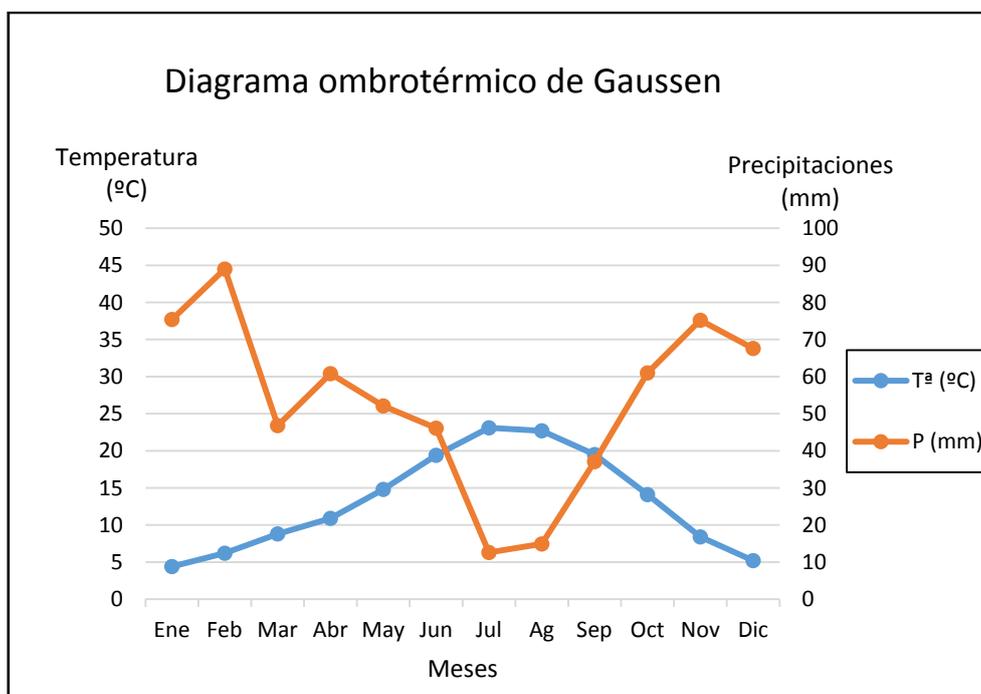
Se puede caracterizar el clima de la zona de estudio según una serie de índices climáticos que son los siguientes:

- **Índice de Emberguer:** el valor de este índice para la zona de estudio es de 60,06 lo que define que el clima pertenece al Piso mediterráneo templado.
- **Índice de Vernet:** Este índice pretende clasificar los climas de Europa, diferenciando el régimen hídrico a que se ven sometidas las comunidades vegetales en las distintas comarcas europeas. El valor obtenido para la zona de estudio se corresponde con un clima mediterráneo, caracterizado por sequía estival no demasiado acusada, acompañada de temperaturas moderadamente elevadas.
- **Índice de Pluviosidad de Lang:** el índice es de 46,95 por lo que se clasifica la zona de estudio fitoclimáticamente como una zona húmeda de estepa y sabana.
- **Índice de Dantin-Revenga:** el resultado para el monte es de 2,13 con lo que se clasifica la zona como semiárida.
- **Índice de Aridez de Martonne:** el valor obtenido es de 26,62 lo que indica que la zona se encuentra en regiones muy húmedas.

- **Periodo de actividad vegetal:** Rivas Martínez considera 7,5 °C de temperatura media mensual como el valor por encima del cual se manifiesta un incremento apreciable de biomasa. Esto permite a través del índice Pav (periodo de actividad vegetal) delimitar los pisos bioclimáticos en base al nº de meses del año en el que el valor 7,5 es superado. El número de PAV obtenido es de 7, clasificando al piso bioclimático como Supramediterráneo.
- Según la clasificación **fitoclimática de Allué**, se concluye que el clima corresponde al subtipo fitoclimático VI (IV): "Clima Centroeuropeo".

### Diagrama ombrotérmico de Gausson

El diagrama ombrotérmico de Gausson permite identificar el período seco, en el cual la precipitación es inferior a dos veces la temperatura media.



**Figura 1.** Diagrama ombrotérmico de Gausson.

En este caso, el periodo de sequía se encuentra entre finales del mes de junio y principios de septiembre.

## 4. INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS, ÍNDICES Y DIAGRAMAS FITOCLIMÁTICOS

Como conclusión, el clima que presenta la zona se corresponde con un **clima mediterráneo húmedo y moderadamente cálido**. En general, los inviernos son moderadamente fríos y húmedos y los veranos templados.

La **precipitación media anual es de 615,0 mm**, con una precipitación mínima en verano de 67 mm, que asciende a 223,8 mm en los meses de invierno.

El **intervalo de sequía tiene lugar principalmente en julio y agosto**, siendo en estos meses cuando se produce el parón vegetativo por sequía.

En cuanto a las **temperaturas**, la **media anual es de 13,1 °C**, siendo la media de enero (mes más frío) de 4,4 °C y la de julio (mes más cálido) de 23,1 °C. Las temperaturas absolutas oscilan entre - 7 °C y 39,6 °C y las medias absolutas entre - 5,6 °C y 39,0 °C.

Por tanto, en la zona de estudio se dan unas condiciones ambientales acordes para el desarrollo de las especies principales arbóreas que lo pueblan: ***Quercus ilex subsp. ballota***, ***Quercus pyrenaica*** y ***Juniperus oxycedrus***.

# **MEMORIA**

## **Anejo II. Estudio de vegetación y fauna**

## ÍNDICE ANEJO II

1. VEGETACIÓN .....	1
1.1. Vegetación potencial.....	1
1.2. Vegetación existente antes del incendio.....	2
1.2.1. Vegetación arbórea .....	3
1.2.2. Vegetación arbustiva .....	4
1.2.3. Vegetación herbácea.....	5
2. FAUNA .....	11
2.1. Peces.....	11
2.2. Anfibios .....	12
2.3. Reptiles.....	12
2.4. Aves.....	13
2.5. Mamíferos.....	15

## 1. VEGETACIÓN

### 1.1. Vegetación potencial

Se entiende por vegetación potencial aquella asociación climática que debiera existir en un determinado territorio en función de las características climáticas suponiendo cierta la teoría de la sucesión.

Para definir esta vegetación potencial, es frecuente utilizar las Series de Vegetación de Rivas Martínez (1987), establecidas en función de la zona climática y del piso bioclimático.

La zona de estudio pertenece a la **Región Mediterránea**, la cual ocupa la mayor parte de la Península Ibérica y se caracteriza por ser una zona templado-cálida.

El piso al que corresponde es el **Supramediterráneo** en el que las temperaturas medias anuales oscilan entre los 8°C y los 13°C y la media de las temperaturas mínimas del mes más frío es de (-4) °C a (-1) °C, mientras que la media de las temperaturas máximas del mes más frío está entre los 2 °C y los 9°C.

Según el Mapa de Series de Vegetación de España de Rivas Martínez, el monte se ubica en la serie de vegetación 24b: **Serie supra-mesomediterránea salmantina, lusitano-duriense y orensano-sanabriense silicícola de la encina (*Quercus rotundifolia*). *Genisto hystricis-Quercetorotundifoliaesigmetum*.**

**Tabla 1:** Bioindicadores y etapas de regresión de la vegetación.

<b>Nombre de la serie</b>	<b>Salmantino-leonesa (suprameso) silicícola de la encina</b>
<b>Árbol dominante</b>	<i>Quercus rotundifolia</i>
<b>Nombre fitosociológico</b>	<i>Genisto hystricis-Quercetorotundifoliaesigmetum</i>
<b>Bosque</b>	<i>Quercus rotundifolia</i> <i>Genista hystrix</i> <i>Daphne gnidium</i> <i>Hyacinthoides hispanica</i>
<b>Matorral denso</b>	<i>Genista hystrix</i> <i>Cytisus multiflorus</i> <i>Cytisus scoparius</i> <i>Retama sphaerocarpa</i>
<b>Matorral degradado</b>	<i>Cistus ladanifer</i> <i>Hamimium ocymoides</i> <i>Helichrysum serotinum</i> <i>Halimium viscosum</i>
<b>Pastizal</b>	<i>Stipa gigantea</i> <i>Agrostis castellana</i> <i>Poa bulbosa</i>

## 1.2. Vegetación existente antes del incendio

En conjunto, la flora vascular de la comarca de Sayago ronda las 1200 especies, una cifra bastante considerable si tenemos en cuenta que las zonas eminentemente silíceas y sin grandes diferencias de altitud suelen ser relativamente pobres en el aspecto florístico. Esta riqueza puede explicarse seguramente por el efecto diversificador de las condiciones ambientales y hábitats que genera una singularidad geomorfológica tan notable como los arribes.

El origen hercínico común del Macizo Hespérico sobre el que se asienta la comarca, unido a un suave relieve y cierta homogeneidad litológica y climática, justifica su semejanza florística con buena parte del Oeste de la Península Ibérica, en especial con amplias zonas silíceas de la meseta Norte hasta el Sistema Central.

Existen multitud de especies vegetales presentes en la zona; se citan aquí las más importantes y representativas obtenidas a partir del Mapa Forestal Nacional y del Tercer Inventario Forestal Nacional así como de las encuestas realizadas a la población de la zona, apoyada en todo momento por la *Guía de las Plantas Silvestres de los Arribes del Duero zamoranos y su entorno*.

Es importante destacar que algunas especies están incluidas en alguno de los anexos de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad (BOE nº 299 del 14 de diciembre de 2.007). Para resaltar estas especies, están escritas en las tablas en color azul.

A continuación se citan las principales especies vegetales existentes en la zona diferenciando estrato arbóreo, arbustivo y herbáceo.

### 1.2.1. Vegetación arbórea

La especie más importante en la zona es la encina, que se encuentran generalmente dispersas, sin formar grandes masas arbóreas. También aparecen otras especies como fresnos, chopos, sauces y negrillos, asociados a zonas húmedas.

**Tabla 2:** Especies de árboles presentes en la zona.

Nombre científico	Nombre común
<i>Quercus ilex subsp. ballota</i>	Encina
<i>Quercus faginea</i>	Quejigo
<i>Quercus pyrenaica</i>	Rebollo
<i>Fraxinus angustifolia</i>	Fresno de hoja estrecha
<i>Ulmus minor</i>	Negrillo
<i>Populus nigra</i>	Chopo
<i>Populus alba</i>	Álamo
<i>Salix alba</i>	Sauce blanco
<i>Acer monspessulanum</i>	Arce de Montpellier

### 1.2.2. Vegetación arbustiva

El matorral en la zona suele ser disperso, con mayor abundancia en las áreas próximas al río. Las especies por excelencia son las pertenecientes a la familias de las fabáceas y leguminosas. Escobas y piornos aparecen frecuentemente, tanto en la llanura, como en las zonas con más pendiente del arribe.

Además, los enebros, generalmente con porte arbóreo, se encuentran esparcidos por toda la zona, aunque más frecuentemente en las zonas más próximas al arribe.

**Tabla 3:** Especies de arbustos presentes en la zona.

Nombre científico	Nombre común
<i>Juniperus oxycedrus</i>	Enebro
<i>Crataegus monogyna</i>	Majuelo
<i>Daphne gnidium</i>	Torvisco
<i>Rosmarinus officinalis</i>	Romero
<i>Lavandula stoechas</i> subsp. <i>pedunculata</i>	Cantueso
<i>Thymus mastichina</i>	Tomillo blanco
<i>Thymus zygis</i>	Tomillo sansero
<i>Halimium umbellatum</i> subsp. <i>viscosum</i>	Chagarzo
<i>Osyris alba</i>	Punteros
<i>Adenocarpus complicatus</i>	Codeso
<i>Cistus ladanifer</i>	Jara pringosa
<i>Cytisus multiflorus</i>	Escoba blanca
<i>Cytisus scoparius</i>	Escoba amarilla
<i>Genista florida</i>	Hiniesta
<i>Genista scorpius</i>	Aliaga
<i>Genista hystrix</i>	Piorno
<i>Echinopartum ibericum</i>	Ardovieja
<i>Rubus ulmifolius</i>	Zarza
<i>Lonicera etrusca</i>	Madreselva
<i>Rosa corymbifera</i>	Gabancera
<i>Santolina rosmarinifolia</i>	Botonera
<i>Asparagus acutifolius</i>	Espárrago triguero
<i>Ruscus aculeatus</i>	Carrasquero del diablo

### **1.2.3. Vegetación herbácea.**

Los Arribes del Duero se caracterizan por tener una gran biodiversidad de plantas herbáceas. Los pastos y prados forman parte fundamental de la dinámica de la vegetación forestal, ocupando las áreas forestales degradadas o claros forestales y mostrando un claro comportamiento colonizador en los terrenos desnudos de vegetación o baldíos.

Estas formaciones están estrechamente relacionadas con una de las principales actividades económicas de la comarca, ya que constituyen el sustento principal, aunque no único, de la ganadería extensiva.

Desde el punto de vista paisajístico, también tienen un papel destacado, dominando el tapiz vegetal de algunas zonas y formando mosaicos en aquellas áreas en las que prevalecen matorrales y formaciones arboladas.

En el caso de las herbáceas, y para una mayor claridad en la comprensión, se diferenciarán teniendo en cuenta el hábitat en el que se encuentran.

A continuación se presentan cuatro listados clasificando las especies según vivan en:

- Zonas húmedas.
- Roquedos.
- Praderas, matorrales y zonas arboladas.
- Alrededores del medio urbano.

#### **Herbáceas asociadas a zonas húmedas.**

Presentes en los arroyos, charcas y pozos de la zona. La mayoría de estas zonas húmedas son estacionales, por lo que las herbáceas asociadas a ellas aparecen generalmente sólo en primavera.

**Tabla 4:** Especies de herbáceas asociadas a zonas húmedas presentes en la zona.

Nombre científico	Nombre común
<i>Ophioglossum azoricum</i>	Lengua de serpiente
<i>Azolla filiculoides</i>	Azola
<i>Ranunculus peltatus</i>	Ocas
<i>Saponaria officinalis</i>	Jabonera
<i>Montia fontana</i>	Morujo
<i>Polygonum amphibium</i>	Polígono acuático
<i>Elatine alsinastrum</i>	Elatine
<i>Lysimachia vulgaris</i>	Lisimaquia
<i>Lotus pedunculatus</i>	Cuernecillo grande
<i>Apium nodiflorum</i>	Arrabazas
<i>Oenanthe crocata</i>	Nabo del diablo
<i>Mentha pulegium</i>	Polego
<i>Mentha suaveolens</i>	Hortelana de perro
<i>Callitriche brutia</i>	Hermaninos
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	Verónica acuática
<i>Veronica scutellata</i>	Verónica
<i>Chamaemelum nobile</i>	Manzanilla
<i>Alisma lanceolatum</i>	Alisma
<i>Baldellia ranunculoides</i>	Alisma menor
<i>Juncus bufonius</i>	Junco de sapo
<i>Juncus effusus</i>	Junco de esteras
<i>Cyperus longus subsp. badius</i>	Juncia
<i>Eleocharis palustris subsp. palustris</i>	Junquillo
<i>Lemna minor</i>	Lenteja de agua
<i>Alopecurus arundinaceus</i>	Cola de zorra

#### Herbáceas que viven en los roquedos.

Como se vio en el apartado de geología y litofacies predominan en la zona los roquedos de tipo magmático (granitos) y metamórfico (principalmente pizarras).

En ambos casos estos roquedos silíceos se caracterizan por la escasez de nutrientes que acumulan y por una reacción ácida (pH bajos). Esta circunstancia tiene gran trascendencia en cuanto a la composición específica de las comunidades vegetales rupícolas, ya que la naturaleza química es uno de los grandes condicionantes para las plantas, siendo muy diferentes las especies que habitan en roquedos de una naturaleza u otra. En consonancia con las características de estos roquedos, la mayor parte de las plantas que allí viven en la comarca están adaptadas a vivir con pocos nutrientes.

Los roquedos más característicos se encuentran en los cortados que el río Duero ha ido formando. Sin embargo, existen numerosas formaciones de rocosas (principalmente granito) en todo el territorio.

**Tabla 5:** Especies de herbáceas asociadas a roquedos presentes en la zona.

Nombre científico	Nombre común
<i>Polypodium cambricum subsp. cambricum</i>	Polipodio
<i>Dianthus lusitanus</i>	Clavelina portuguesa
<i>Rumex induratus</i>	Acederas
<i>Erysimum linifolium</i>	Alhelí azul
<i>Sedum arenarium</i>	Uña de gato
<i>Sedum hirsutum subsp. hirsutum</i>	Mofo de piedra
<i>Umbilicus rupestris</i>	Ombigo de venus
<i>Anarrhin umbellidifolium</i>	Alicates de olor
<i>Cymbalaria muralis subsp. muralis</i>	Palomina de muro
<i>Digitalis thapsi</i>	Dedalera
<i>Linaria saxatilis</i>	Baleo de roca
<i>Narcissus triandrus subsp. pallidulus</i>	Narciso
<i>Isatis platyloba</i>	Hierba pastel

– **Herbáceas que viven en praderas, matorrales y zonas arboladas.**

Con esta denominación, nos referimos a aquellas herbáceas que no viven en ninguno de los hábitats anteriores, sino en pastizales o bajo arbolado o matorral.

La mayor parte de estas herbáceas se encuentran en amplios prados, diferenciándose en variadas y heterogéneas formaciones. Entre ellas, podemos destacar los pastizales terofíticos silícícolas (que presentan una amplia diversidad), los majadales (dominados por la gramínea *Poa bulbosa*) o los vallicares (dominados por el vallico, *Agrostis castellana*)

**Tabla 6:** Especies de herbáceas asociadas a praderas, matorrales y zonas arboladas presentes en la zona.

Nombre científico	Nombre común	Nombre científico	Nombre común
<i>Arenaria montana subsp. montana</i>	Arenaria	<i>Melica ciliata subsp. magnolii</i>	Espiguillas de seda
<i>Rumex bucephalophorus</i>	Pardalina	<i>Periballia involuocrata</i>	Heno con involucre
<i>Armeria transmontana</i>	Sanjuaniegas	<i>Poa pratensis</i>	Gramma de los prados
<i>Viola kitaibeliana</i>	Violeta	<i>Poa bulbosa</i>	Gramma cebollera
<i>Tuberaria guttata</i>	Hierba turmera	<i>Psilurus incurvus</i>	Hierba curvada
<i>Alyssum alyssoides</i>	Hierba del ajo	<i>Stipa gigantea subsp. gigantea</i>	Barceo
<i>Asterolinon linum-stellatum</i>	Lino de lagartijas	<i>Allium sphaerocephalon</i>	Ajo de cigüeña
<i>Aphanes microcarpa</i>	Pie de león	<i>Asphodelus albus</i>	Gamón
<i>Origanum vulgare subsp. virens</i>	Orégano	<i>Hyacinthoides hispanica</i>	Jacinto
<i>Prunella vulgaris</i>	Consuelda menor	<i>Merendera pyrenaica</i>	Quitameriendas
<i>Teucrium scorodonia subsp. scorodonia</i>	Escorodonia	<i>Muscari comosum</i>	Nazarenos
<i>Coronilla repanda subsp. dura</i>	Hierba de los cólicos	<i>Narcissus bulbocodium</i>	Narciso
<i>Lotus corniculatus subsp. carpetanus</i>	Cuernecillo	<i>Iris xiphium</i>	Lirio
<i>Trifolium subterraneum subsp. subterraneum</i>	Trébol subterráneo	<i>Tammus communis</i>	Parra de culebra
<i>Vicia onobrychioides</i>	Esparcetas	<i>Orchis morio</i>	Compañón de perro
<i>Thesium humifusum</i>	Matapán	<i>Serapias lingua</i>	Gallos
<i>Cuscuta epithymum</i>	Cabellos de monte	<i>Carex distachya</i>	Cárice
<i>Orobancherapum-genistae</i>	Rabo de raposa	<i>Aira caryophyllaea subsp. caryophyllaea</i>	Heno común
<i>Campanula lusitánica subsp. lusitanica</i>	Campanillas	<i>Arrhenta rumelatius</i>	Tortero
<i>Campanularapunculus</i>	Rapinchos	<i>Briza maxima</i>	Flore de Santa Bárbara
<i>Jasione montana</i>	Botón azul	<i>Briza media subsp. media</i>	Pendientes de la virgen
<i>Crucuanella angustifolia</i>	Espigadilla	<i>Cynosurus echinatus</i>	Cola de perro
<i>Leontodon taraxacoides</i>	Falso diente de león	<i>Dactylis glomerata</i>	Jopillos del monte
<i>Nardus stricta</i>	Cervuno	<i>Juncus squarrosus</i>	Junco

### Herbáceas que viven en los alrededores del medio urbano y los cultivos.

La actividad del hombre y los animales domésticos provoca, en los lugares que frecuentan, una serie de cambios en la composición físico - química de los suelos a los que no son ajenas las plantas. La acumulación de residuos orgánicos en los entornos urbanos, el tránsito frecuente de personas y ganado, las labores de mantenimiento en las huertas y cultivos o la construcción y mantenimiento de infraestructuras son algunas de las actividades que provocan algunos de estos cambios. Entre las alteraciones de las capas superiores del suelo, destacan el aumento de los compuestos nitrogenados, la acumulación de materia orgánica y las alteraciones en su consistencia y textura.

**Tabla 7:** Especies de herbáceas asociadas al medio urbano y los cultivos presentes en la zona.

Nombre científico	Nombre común	Nombre científico	Nombre común
<i>Chelidonium majus</i>	Cirigüeña	<i>Foeniculum vulgare</i>	Hinojo
<i>Fumaria reuteri</i>	Sangre de la virgen	<i>Scandix pecten-veneris</i>	Peine de venus
<i>Papaver rhoeas</i>	Amapola	<i>Echium plantagineum</i>	Viborera
<i>Cerastium glomeratum</i>	Oreja de ratón	<i>Verbena officinalis</i>	Verbena
<i>Paronychia argentea</i>	Sanguinaria	<i>Lamium amplexicaule</i>	Zapatitos de la virgen
<i>Polycarpon tetraphyllum subsp. tetraphyllum</i>	Policarpo	<i>Salvia verbenaca</i>	Salvia
<i>Spergularia purpurea</i>	Arenaria roja	<i>Stachys arvensis</i>	Hierba de gato
<i>Chenopodium album</i>	Cenizo	<i>Plantago afra</i>	Zaragatona
<i>Hypericum perforatum</i>	Pericón	<i>Plantago lanceolata</i>	Hierba de las cinco sangría
<i>Parietaria judaica</i>	Parietaria	<i>Bartsia trixago</i>	Gallocresta
<i>Urtica dioica</i>	Ortiga	<i>Misopates orontium</i>	Becerrilla
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Zurrón de pastor	<i>Verbas cumpulverulentum</i>	Gordolobo
<i>Anagallis arvensis subsp. arvensis</i>	Murajes	<i>Galium verum subsp. verum</i>	Verbena de san juan
<i>Crassula tillaea</i>	Musgo rojo	<i>Centranthus calcitrapae</i>	Falsa valeriana
<i>Potentilla reptans</i>	Cincoenrama	<i>Carduus carpetanus</i>	Cardo
<i>Sanguisorba minor subsp. minor</i>	Pimpinela	<i>Centaurea ornata</i>	Arzolla

**Tabla 7 (cont.):** Especies de herbáceas asociadas al medio urbano y los cultivos presentes en la zona.

Nombre científico	Nombre común	Nombre científico	Nombre común
<i>Lupinus gredensis</i>	Altramuz	<i>Chamaemelum mixtum</i>	Magarza
<i>Medicago arabica</i>	Mielga	<i>Crepis vesicarias</i> <i>ubsp. haenseleri</i>	Lecherina
<i>Ononis spinosa</i>	Gatuña	<i>Evax carpetana</i>	Estrellas
<i>Trifolium angustifolium</i>	Trébol de hoja estrecha	<i>Scolymus hispanicus</i>	Cardillo
<i>Vicia sativa</i> <i>subsp. sativa</i>	Garrobón	<i>Geranium purpureum</i>	Agujas de pastor
<i>Tribulus terrestris</i>	Abrojos	<i>Daucus carota</i>	Zanahoria silvestre
<i>Erodium cicutarium</i>	Pico de cigüeña	<i>Eryngium campestre</i>	Cañeras
<i>Geranium lucidum</i>	Geranio de hoja brillante		

Además de todas estas herbáceas, también se desarrollan en todo el territorio musgos, hepáticas, lianas y líquenes.

Los musgos recubren los tocones, rocas y otros elementos que sobresalen. Podemos citar la presencia de *Bartramia sp.* y *Anacolia menziesii*.

Entre las hepáticas destacan *Cephaloziellas tellulifera* y *Frullania dilatata*, que se sitúan en los ambientes más húmedos, y la madreSelva (*Lonicera periclymenum subsp. hispanica*) es la más importante de las lianas.

Los líquenes se encuentran recubriendo las rocas de granito y las cortezas de los árboles. Destacan algunas especies de líquenes epífitos por su rareza en la comarca de Sayago: *Ramalina fastigiata*, *Flavoparmelia caperata* y *Parmotrema chinense*. Otros ejemplos de líquenes son *Pertusaria amara*, *P. flavida*, *P. albescens*, *Phlyctis argena*, *Physconia grisea*, *Ph. perisidiosa*, *Hypogymnia physodes*, *Parmelia sulcata*, *Melanelia glabra*, *Parmelina tiliacea*, y abundantísimas barbas de *Evernia prunastri* y *Usnea subfloridana*.

## 2. FAUNA

La zona estudiada y, en general, toda la comarca de Sayago, reúne unas condiciones ecológicas excepcionales para la fauna, dado que combina roquedos, pequeñas vegas fluviales, llanuras, dehesas y bosques.

Como en el caso de la vegetación, algunas especies de fauna están incluidas en alguno de los anexos de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad (BOE nº 299 del 14 de diciembre de 2.007), por lo que están escritas en las tablas en color azul.

Dado que la zona se encuentra dentro de diferentes cotos de caza, como se especificó en el apartado 2.1.1. *Estado legal* de la *Memoria*, se considera importante destacar las especies cinegéticas, por lo que están escritas en la tabla en color rojo.

Además, hay que destacar que los Arribes del Duero es una zona declarada como ZEPA, y se incluye en el Plan de Recuperación de la Cigüeña Negra en Castilla y León (Decreto 83/1995, de 11 de mayo), así como en el Plan de Conservación del Águila Perdicera en Castilla y León (Decreto 83/2006, de 23 de noviembre).

En relación con los anfibios y reptiles, destaca que el conjunto de los Arribes del Duero ha sido clasificada como Área de Interés para la Herpetofauna (COD 37/01) en el Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España, con un total de 32 especies detectadas, 3 especies Vulnerables y 13 especies Endémicas.

A continuación se citan las especies de animales vertebrados más representativas en la zona, utilizando como referencia el libro *Guía de fauna de vertebrada de los Arribes del Duero zamoranos y su entorno*.

### 2.1. Peces.

Dentro de la zona afectada, no existe ningún curso de agua de carácter permanente, por lo no se encuentran peces en ellos. Sin embargo, el gran río Duero pasa por el borde de la zona quemada y algunas especies que allí viven pueden haberse visto afectadas por el arrastre de cenizas provenientes de las laderas del arribe.

En el río Duero se encuentran especies como el lucio (*Esox lucius*), el barbo (*Barbus bocagei*) la tenca (*Tinca tinca*), la carpa (*Ciprinus carpio*) o el percasol (*Lepomis gibbosus*). Si bien, es difícil que estas especies se hayan visto gravemente afectadas, debido al gran caudal que lleva el río en este tramo.

## 2.2. Anfibios.

La conservación de un paisaje muy diverso y poco alterado como consecuencia de los usos ganaderos y agrícolas tradicionales y la abundancia de fuentes y arroyos de aguas limpias y sin contaminar, han contribuido al mantenimiento de la magnífica comunidad de anfibios en toda la comarca. Se pueden observar con facilidad en primavera y principios de verano cerca de los regatos y charcas y en las zonas más húmedas de las vaguadas.

**Tabla 8:** Especies de anfibios presentes en la zona.

Nombre científico	Nombre común
<i>Salamandra salamandra</i>	Salamandra común
<i>Bufo bufo</i>	Sapo común
<i>Bufo calamita</i>	Sapo corredor
<i>Hyla arborea</i>	Ranita de San Antonio
<i>Rana perezi</i>	Rana verde común
<i>Pleurodeles walt</i>	Gallipato
<i>Triturus boscai</i>	Tritón ibérico
<i>Triturus marmoratus</i>	Tritón jaspeado
<i>Alytes cisternasii</i>	Sapo partero ibérico
<i>Pelobates cultripes</i>	Sapo de espuelas

## 2.3. Reptiles.

La zona de los Arribes del Duero posee unas características geomorfológicas y climáticas especialmente favorables para el asentamiento de una variada comunidad de reptiles. El microclima cálido, las cortaduras fluviales con peñas bien soleadas y la gran diversidad de los numerosos hábitats, junto a la amplia variación altitudinal y a unos usos del suelo poco agresivos con el medio son los pilares básicos para esta gran biodiversidad. Suelen encontrarse en las zonas más templadas y con mayor insolación.

**Tabla 9:** Especies de reptiles presentes en la zona.

Nombre científico	Nombre común
<i>Tarentola mauritanica</i>	Salamanquesa común
<i>Podarcis hispanica</i>	Lagartija ibérica
<i>Psammodromus algirus</i>	Lagartija colilarga
<i>Psammodromus hispanicus</i>	Lagartija cenicienta
<i>Lacerta lepida</i>	Lagarto ocelado
<i>Blanus cinereus</i>	Culebrilla ciega
<i>Elaphe scalaris</i>	Culebra de escalera
<i>Malpolon monspessulanus</i>	Culebra bastarda
<i>Natrix maura</i>	Culebra viperina
<i>Natrix natrix</i>	Culebra de collar
<i>Vipera latastei</i>	Víbora hocicuda

## 2.4. Aves.

Sayago posee una gran riqueza de especies de aves, y se encuentran aquí algunas de las mejores poblaciones españolas de especies tan amenazadas como la Cigüeña Negra, el Águila Perdicera o el Alimoche.

En la Guía de las Aves de Castilla y León se han recopilado hasta 334 especies de las que 208 se reproducen o han reproducido alguna vez en los últimos años. En la comarca de Sayago han aparecido alrededor de 206 especies, unas 129 de ellas como reproductoras.

La gran capacidad de desplazamiento que les confiere el dominio del medio aéreo, faculta a muchas especies para ocupar temporal u ocasionalmente un territorio que ofrece recursos en algún momento del ciclo anual. Por ello la riqueza de aves que aparecen en un lugar determinado a lo largo de todo un año suele ser elevado, especialmente si, como ocurre en la comarca de Sayago, se dan cita un amplio número de hábitats distintos y bien conservados.

Tabla 10: Especies de aves presentes en la zona.

Nombre científico	Nombre común	Nombre científico	Nombre común
<i>Ardea cinerea</i>	Garza real	<i>Motacilla flava</i>	Lavandera boyera
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigüeña común	<i>Motacilla cinerea</i>	Lavandera cascadeña
<i>Ciconia nigra</i>	Cigüeña negra	<i>Motacilla alba</i>	Lavandera blanca
<i>Milvus migrans</i>	Milano negro	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Chochín
<i>Milvus milvus</i>	Milano real	<i>Erithacus rubecula</i>	Petirrojo
<i>Neophron percnopterus</i>	Alimoche común	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Ruiseñor común
<i>Gyps fulvus</i>	Buitre leonado	<i>Saxicola torquata</i>	Tarabilla común
<i>Circaetus gallicus</i>	Águila culebrera	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Colirrojo tizón
<i>Circus pygargus</i>	Aguilucho cenizo	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Colirrojo real
<i>Buteo buteo</i>	Ratonero común	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Collalba gris
<i>Aquila chrysaetos</i>	Águila real	<i>Oenanthe hispanica</i>	Collalba rubia
<i>Hieraaetus fasciatus</i>	Águila perdicera	<i>Monticola solitarius</i>	Roquero solitario
<i>Hieraaetus pennatus</i>	Águila cazada	<i>Turdus merula</i>	Mirlo común
<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo vulgar	<i>Turdus philomelos</i>	Zorzal común
<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	<i>Turdus viscivorus</i>	Zorzal charlo
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz roja	<i>Cettia cetti</i>	Ruiseñor bastardo
<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz común	<i>Hippolais polyglotta</i>	Zarcero común
<i>Gallinula chloropus</i>	Polla de agua	<i>Sylvia undata</i>	Curruca rabilarga
<i>Vanellus vanellus</i>	Avefría	<i>Sylvia conspicillata</i>	Curruca tomillera
<i>Gallinago gallinago</i>	Agachadiza común	<i>Sylvia communis</i>	Curruca zarcera
<i>Scolopax rusticola</i>	Becada	<i>Sylvia hortensis</i>	Curruca mirlona

Tabla 10 (cont.): Especies de aves presentes en la zona.

Nombre científico	Nombre común	Nombre científico	Nombre común
<i>Columba palumbus</i>	Paloma torcaz	<i>Phylloscopus bonelli</i>	Mosquitero papialbo
<i>Streptopeli aturtur</i>	Tórtola común	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Mosquitero musical
<i>Cuculus canorus</i>	Cuco	<i>Regulus ignicapillus</i>	Reyezuelo listado
<i>Tyto alba</i>	Lechuza común	<i>Parus caeruleus</i>	Herrerillo común
<i>Otus scops</i>	Autillo	<i>Parus major</i>	Carbonero común
<i>Bubo bubo</i>	Buho real	<i>Certhia brachydactyla</i>	Agateador común
<i>Athene noctua</i>	Mochuelo común	<i>Lanius excubitor</i>	Alcaudón real
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Chotacabras gris	<i>Garrulus glandarius</i>	Arrendajo
<i>Apus apus</i>	Vencejo común	<i>Pica pica</i>	Urraca
<i>Apus melba</i>	Vencejo real	<i>Corvus monedula</i>	Grajilla
<i>Alcedo atthis</i>	Martín pescador	<i>Corvus corone</i>	Corneja
<i>Merop sapiaster</i>	Abejaruco común	<i>Corvus corax</i>	Cuervo
<i>Upupa epops</i>	Abubilla	<i>Sturnus unicolor</i>	Estornino negro
<i>Picus viridis</i>	Pito real	<i>Sturnus vulgaris</i>	Estornino pinto
<i>Dendrocopos major</i>	Pico picapinos	<i>Passer domesticus</i>	Gorrión
<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandria común	<i>Passer montanus</i>	Gorrión molinero
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Terrera común	<i>Petronia petronia</i>	Gorrión chillón
<i>Galerida cristata</i>	Cogujada común	<i>Serinus serinus</i>	Verdecillo
<i>Galerida theklae</i>	Cogujada montesina	<i>Carduelis chloris</i>	Verderón común
<i>Lullula arborea</i>	Totovía	<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero
<i>Alauda arvensis</i>	Alondra común	<i>Carduelis spinus</i>	Lúgano
<i>Delichon urbica</i>	Avión común	<i>Carduelis cannabina</i>	Pardillo común
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Avión roquero	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Picogordo
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina común	<i>Emberiza cirrus</i>	Escribano soteño
<i>Hirundo daurica</i>	Golondrina dáurica	<i>Emberiza cia</i>	Escribano montesino
<i>Anthus campestris</i>	Bisbita campestre	<i>Emberiza hortulana</i>	Escribano hortelano
<i>Anthus pratensis</i>	Bisbita común	<i>Miliaria calandra</i>	Triguero

## 2.5. Mamíferos.

Sayago tiene una densidad de población humana muy baja y conserva un medio apenas alterado, lo que favorece la existencia de una comunidad de mamíferos rica y abundante. De las 90 especies de mamíferos terrestres y quirópteros ibéricos, al menos 46 se han observado en esta zona, destacando la diversidad de carnívoros y la completa comunidad de murciélagos, factores ambos que indican la magnífica conservación de este entorno.

**Tabla 11:** Especies de mamíferos presentes en la zona.

Nombre científico	Nombre común
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Murciélago pequeño de herradura
<i>Myotis daubentonii</i>	Murciélago ribereño
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Murciélago común o enano
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Murciélago de borde claro
<i>Plecotus austriacus</i>	Murciélago gris o meridional
<i>Erinaceus europaeus</i>	Erizo común
<i>Crocidura russula</i>	Musaraña común
<i>Microtus lusitanicus</i>	Topillo lusitano
<i>Apodemus sylvaticus</i>	Ratón de campo
<i>Rattus rattus</i>	Rata negra o campestre
<i>Rattus norvegicus</i>	Rata común o de alcantarilla
<i>Mus domesticus</i>	Ratón casero
<i>Mus spretus</i>	Ratón moruno
<i>Eliomys quercinus</i>	Lirón careto
<i>Lepus granatensis</i>	Liebre ibérica
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Conejo
<i>Vulpes vulpes</i>	Zorro
<i>Mustela nivalis</i>	Comadreja
<i>Martes foina</i>	Garduña
<i>Genetta genetta</i>	Gineta
<i>Canis lupus</i>	Lobo ibérico
<i>Sus scrofa</i>	Jabalí
<i>Capreolus capreolus</i>	Corzo

# **MEMORIA**

## **ANEJO III: Estudio socioeconómico.**

## ÍNDICE ANEJO III

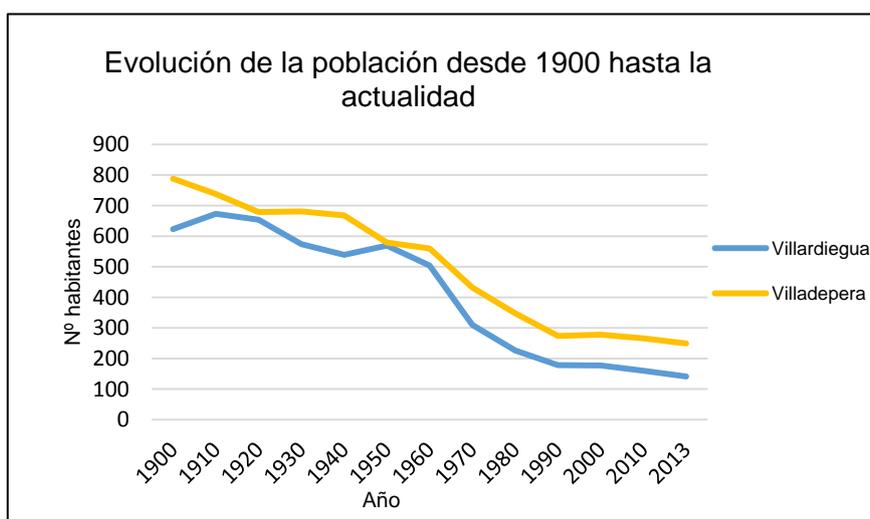
1. POBLACIÓN.....	1
2. ECONOMÍA .....	2

## 1. POBLACIÓN

La comarca de Sayago está caracterizada por una densidad de población de 6,26 habitantes/km<sup>2</sup>, una de las más bajas del territorio nacional y una población generalmente envejecida.

En lo que respecta a los dos municipios principales afectados por el incendio, la población en 2013 de Villardiegua de la Ribera era de 141 habitantes, lo que significa una densidad de población era de 4,89 habitantes /km<sup>2</sup>, siendo algo mayor en el caso de Villadepera, con 249 habitantes y una densidad de 8,27 habitantes /km<sup>2</sup>.

En la *Figura 1* se observa el descenso de población que ha experimentado la zona en las últimas décadas.



**Figura 1:** Evolución de la población desde 1900 hasta la actualidad.

Como se puede comprobar en la *Figura 2*, la mayor parte de las personas que viven en estos municipios tienen más de 40 años, y predominan aquellos que sobrepasan los 70 años de edad. Por tanto, estamos hablando de una población envejecida con un escaso porcentaje de población activa.

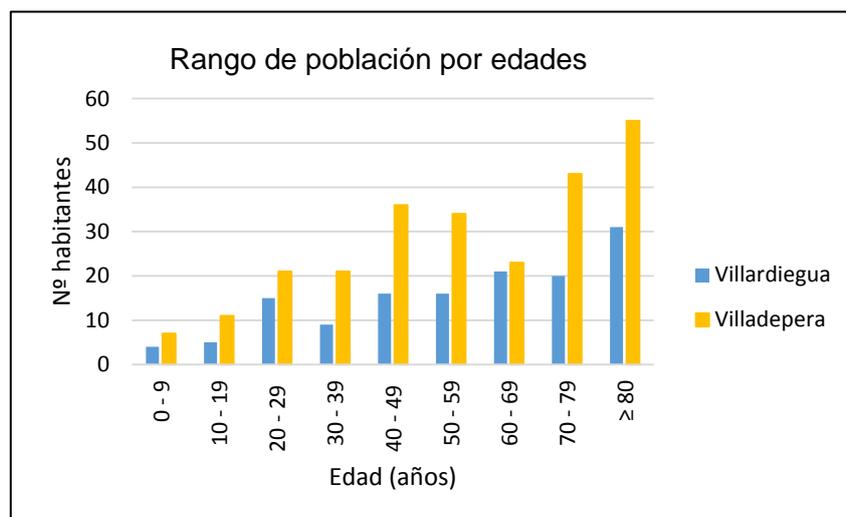


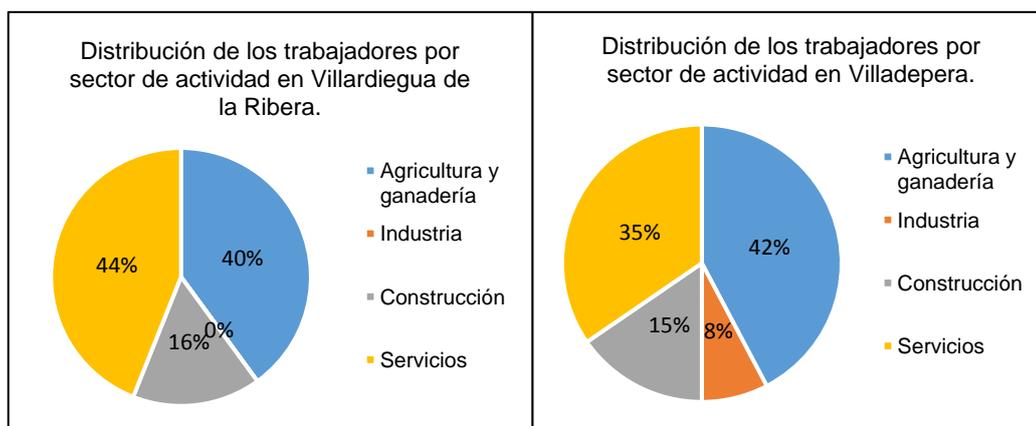
Figura 2: Rango de población por edades.

## 2. ECONOMÍA

Tradicionalmente, la economía en estos dos municipios, como en el resto de la comarca, ha estado basada en la agricultura y la ganadería, y con unos ingresos no demasiado altos.

En la actualidad, un gran porcentaje de la población obtiene sus ingresos de la ganadería y, en una menor proporción, de la agricultura. Otro considerable número de habitantes se dedica al sector servicios y la construcción ocupa al resto de población activa.

En la *Figura 3* se observa la distribución de trabajadores por sector de actividad. Sin embargo, estos datos corresponden al año 2007 (dado que no se han encontrado datos más recientes), y debido a la crisis, es previsible que estos resultados hayan cambiado ligeramente. En los últimos años, el sector de la construcción ha experimentado un notable descenso en todo el país, y por consecuente también en la zona de estudio. Por su parte, el aumento del turismo rural y la promoción de los Arribes del Duero como Parque Natural beneficia a estos pequeños municipios, impulsando la economía de la zona, dando empleo a un mayor número de personas.



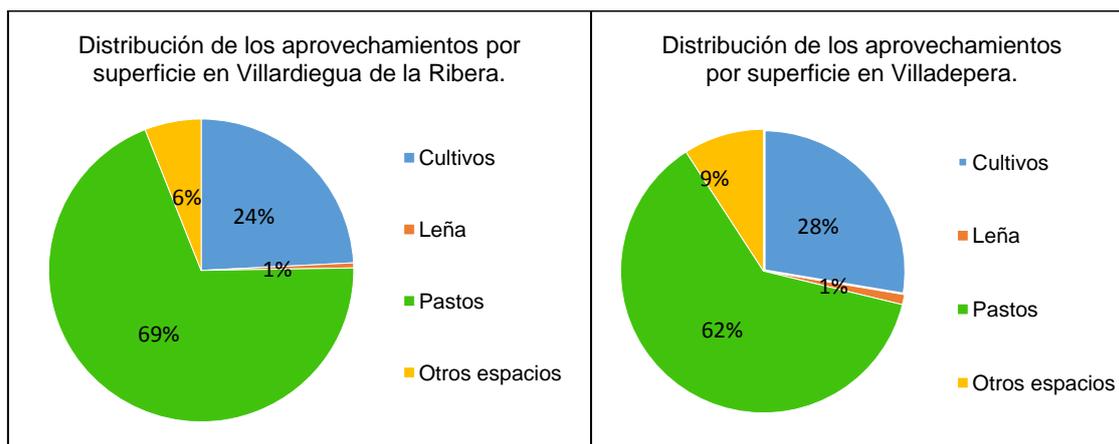
**Figura 3:** Distribución de los trabajadores por sector de actividad en Villardiegua de la Ribera y Villadepera.

En cuanto al aprovechamiento de los recursos, haremos una clasificación en función de los diferentes tipos de terrenos en los que se llevan a cabo. Todos los datos y explicaciones sobre las actividades son referidos a la situación que existía antes de que se produjera el incendio el 22 de agosto de 2013.

Dado que la ganadería es el principal sector que da empleo en la zona, los pastos acaparan más del 60 % de superficie forestal en los que se realiza el aprovechamiento. Se trata en su mayor parte de una ganadería extensiva de origen vacuno y ovino. Según el Atlas Agroclimático de Castilla y León, la carga ganadera se ha calculado en 13,7 Unidades de Ganado Mayor por Kilómetro cuadrado.

Respecto a la agricultura, no se cultivan grandes extensiones, dado que el terreno no es muy propicio para ello debido a la cantidad de rocas presentes en la zona. Se trata en su mayoría de cultivos de secano, destacando el centeno como especie predominante y apareciendo en algunos casos otras especies como cebada y trigo, aunque estas en menos proporción. Se incluyen en esta categoría las pequeñas huertas trabajadas por los vecinos del pueblo para consumo propio.

La producción de leñas es escasa. El aprovechamiento se realiza por parte de los vecinos, con licencia previa, y generalmente para consumo propio.



**Figura 4:** Distribución de los aprovechamientos por superficie en Villardiegua de la Ribera y Villadepera.

La caza es otra de las actividades económicas en la zona, con la existencia de sendos cotos privados de caza en los municipios de Villardiegua de la Ribera y Villadepera. Se practica principalmente caza menor, aunque también se organizan monterías para la caza del jabalí.

La micología ha sufrido un tremendo auge en los últimos años en todo el país pero la zona norte de los Arribes del Duero no tiene gran tradición en la recogida de hongos. No obstante, la impartición de cursos micológicos o la organización de actividades para una correcta identificación podrían contribuir al reclamo turístico (siempre refiriéndonos a un monte en estado totalmente recuperado tras el incendio).

La apicultura podría ser otro aprovechamiento en la zona, ya que existen especies vegetales para la producción de una miel de calidad. Sin embargo, sólo consta la presencia de una persona que se dedique a esta actividad.

Además de todos estos aprovechamientos citados, hemos de remarcar que existen también multitud de externalidades positivas en forma de beneficios indirectos del monte como son los siguientes:

- Función protectora del monte: defensa contra la erosión, regulación del ciclo hidrológico, sumidero de carbono, refugio para la fauna, estabilización y protección del suelo.
- Función paisajística y socio-cultural: creciente interés por el uso social del monte.
- Función conservadora de la diversidad genética.

Todas estas externalidades contribuyen a un mayor interés por el monte y el ámbito rural en general, con la consecuente creación de empleo.

# **MEMORIA**

## **Anejo IV: Características y desarrollo del incendio**

## ÍNDICE ANEJO IV

1. CARACTERÍSTICAS METEOROLÓGICAS PREVIAS.....	1
2. CARACTERÍSTICAS METEOROLÓGICAS DURANTE EL INCENDIO .....	2
3. DESARROLLO DEL INCENDIO .....	5
4. MEDIOS QUE ACTUARON EN EL INCENDIO .....	8

## 1. CARACTERÍSTICAS METEOROLÓGICAS PREVIAS

En los días previos al inicio del incendio, las características fueron especialmente favorables para la ignición y propagación del fuego a través de los combustibles vegetales. Así, el 20 de agosto de 2013 se declaró, mediante Resolución del Director General del Medio Natural, ALERTA por riesgo meteorológico de incendios forestales en los días 21 y 22 de agosto en la provincia de Zamora y otras.

Esta situación climatológica estuvo caracterizada por la presencia de una masa de aire caliente en altura (850 Hpa-Continental Sahariana) de más de 25 °C que afectó a esta Comunidad. Acompañando a esa masa de aire caliente se produjeron las siguientes situaciones meteorológicas:

- Fuerte bajada de la humedad relativa, tanto de la mínima (pareja al momento de máxima temperatura) como de la máxima (indicador de cómo se recupera la vegetación/combustible por la noche, momento más favorable de actuación).
- Subida generalizada de las temperaturas máximas, las cuales ya eran altas de por sí.
- Índice de Haines muy alto, lo que implica alta inestabilidad atmosférica con posibilidad de generar incendios convectivos con vientos racheados.
- Vientos de componente Oeste con módulos alrededor de los 20 km/h.

Las predicciones meteorológicas para el día 22 de agosto en concreto confirmaban lo anterior, lo cual puede verse resumido en el índice canadiense relativo (FWI), mayor del 98% para toda la mitad occidental de la provincia en ese jueves. Se trata de un índice que informa de la probabilidad de que se genere un gran incendio forestal teniendo en cuenta el combustible y su disponibilidad, las condiciones meteorológicas y la sequía hídrica. Por lo tanto, nos encontrábamos en el 2 % de los peores días del año para incendios.

Además de todos estos factores, en la zona se habían acumulado 25 días sin lluvia, por lo que la humedad contenida en la vegetación era muy escasa, lo que favorecería la velocidad de ignición de los combustibles.

A las 14:00, poco tiempo antes del inicio del incendio en la parte española, las condiciones meteorológicas eran las siguientes:

- Temperatura: 31,6 °C
- Viento: 14 km/h
- Probabilidad de ignición: 90 %
- Humedad del combustible: 17%

## 2. CARACTERÍSTICAS METEOROLÓGICAS DURANTE EL INCENDIO

En los incendios de larga duración, las situaciones meteorológicas pueden ser muy cambiantes, influyendo mucho en el comportamiento de fuego y con ello facilitando o dificultando las labores de extinción.

En la *Tabla 1* se presentan los datos meteorológicos recogidos en la zona del incendio desde las 15:50 horas del día 22 de agosto, cuando se produjo la detección, hasta las 22:15 horas del día 24, cuando se declara el incendio por controlado.

**Tabla 1:** Datos meteorológicos en la zona durante el tiempo en que el incendio estuvo activo.

Día	22/08/2013			23/08/2013								
Hora	17:00	20:00	23:00	02:00	05:00	08:00	11:00	14:00	17:00	20:00	23:00	
Temperatura (°C)	34,1	30,9	25,6	19,6	17,9	15,6	22,6	30,0	33,1	30,6	24,6	
Humedad relativa (%)	17	20	37	58	70	76	55	27	15	18	38	
Dirección del viento	W	W	W	W	NW	NE	NE	N	NW	W	NW	
Velocidad del viento (Km/h)	17	17	19	8	9	4	8	5	6	11	14	

**Tabla 1 (cont.):** Datos climáticos en la zona durante el tiempo en que el incendio estuvo activo.

Día	24/08/2013							
Hora	02:00	05:00	08:00	11:00	14:00	17:00	20:00	23:00
Temperatura (°C)	18,7	16,4	13,3	20,4	27,5	30,0	28,1	22,2
Humedad relativa (%)	60	63	75	57	40	27	22	38
Dirección del viento	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	E
Velocidad del viento (Km/h)	22	18	17	20	15	14	13	16

Si hacemos un análisis detallado de estos datos climáticos, podemos observar los cambios que se iban sucediendo a lo largo de las horas en las que transcurría el incendio. A continuación se presentan las gráficas que muestran la variación de la temperatura, humedad relativa y velocidad del viento respectivamente.

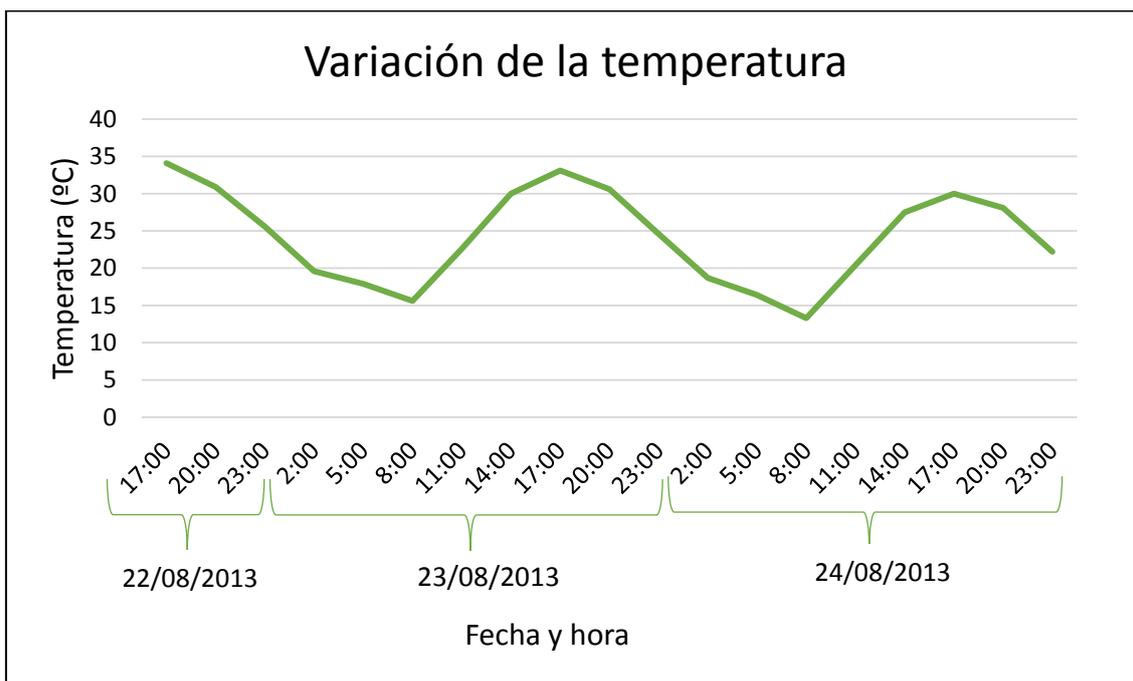


Figura 1: Variación de la temperatura durante el tiempo en que el incendio estuvo activo.

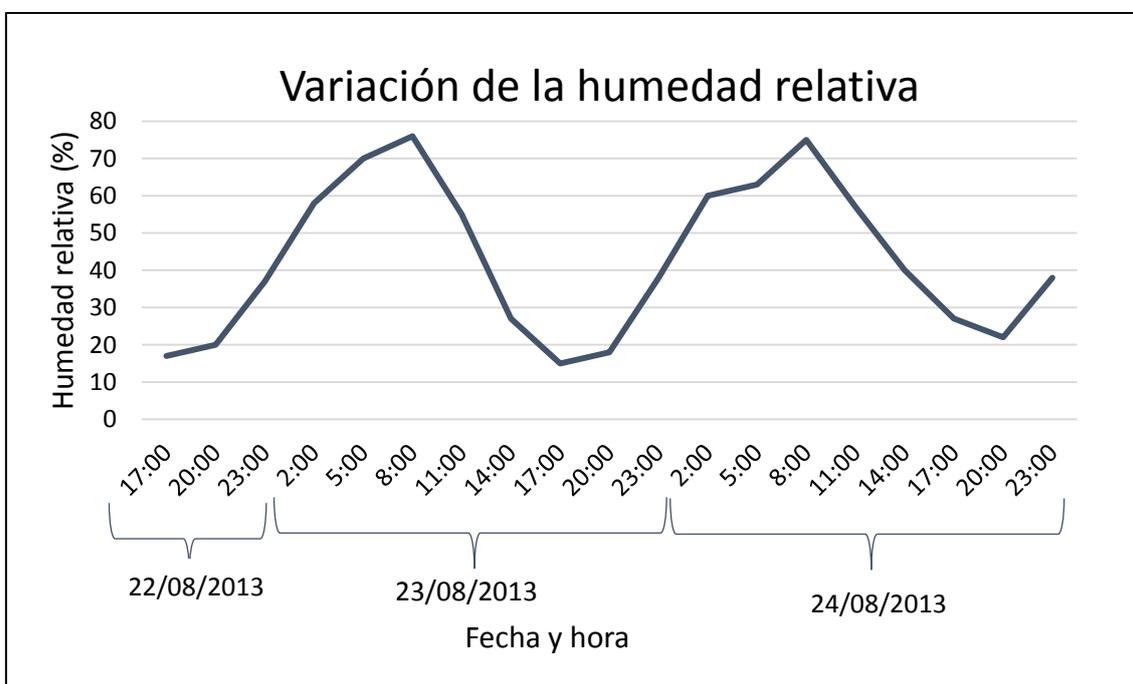
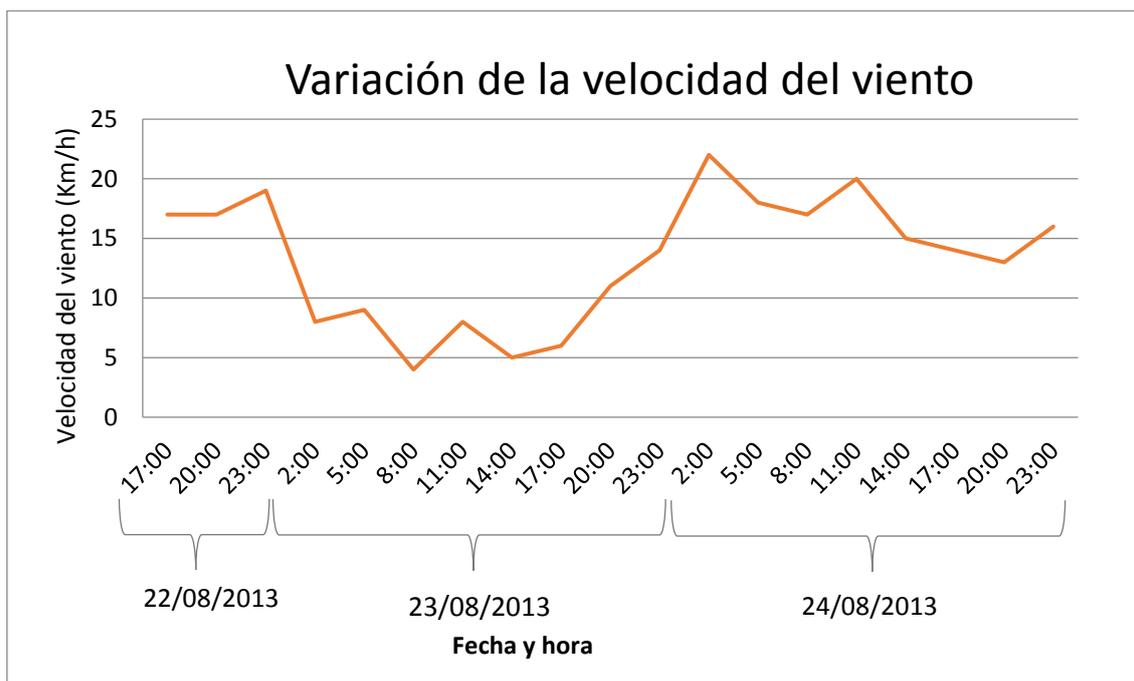


Figura 2: Variación de la humedad relativa durante el tiempo en que el incendio estuvo activo.



**Figura 3:** Variación de la velocidad del viento durante el tiempo en que el incendio estuvo activo.

La temperatura y la humedad relativa sufren una notable y lógica fluctuación entre el día y la noche, registrándose los mínimos valores de temperatura y máximos de humedad relativa alrededor de las 8:00 horas. Así mismo, los máximos de temperatura y los mínimos de humedad relativa coinciden en el tiempo alcanzándose a las 17:00 de cada día aproximadamente.

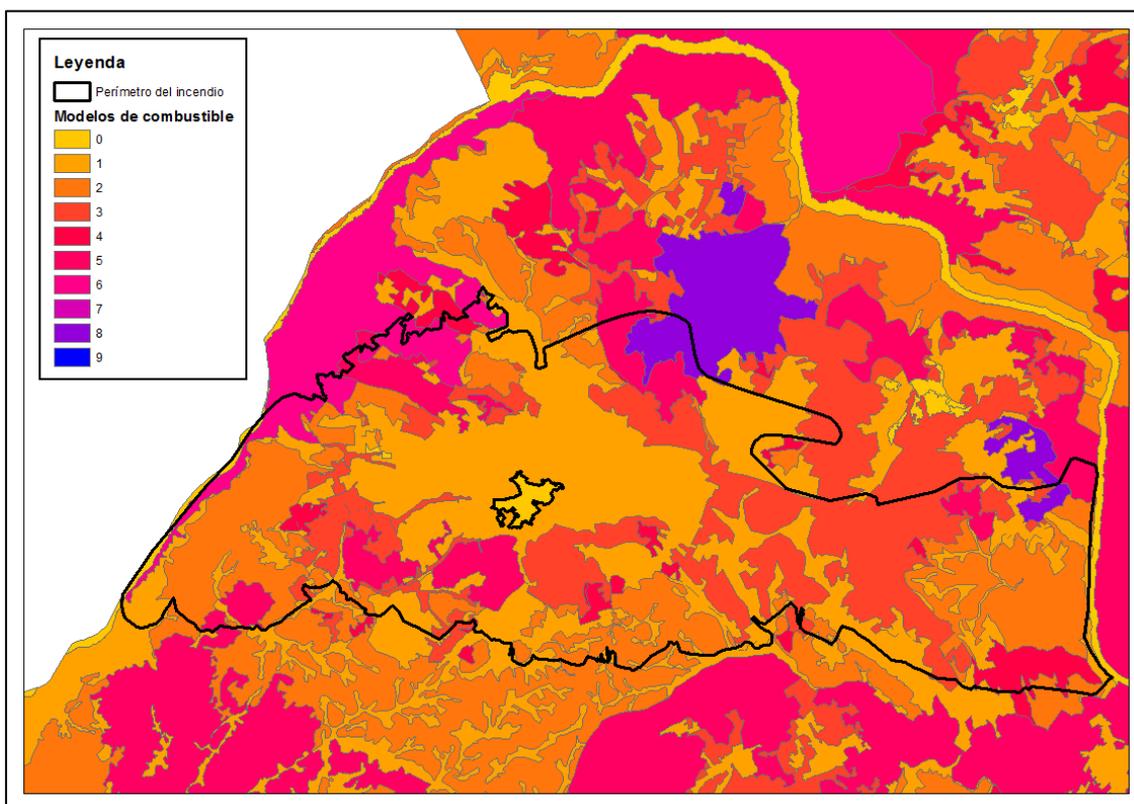
El día 22 de agosto las temperaturas son muy elevadas, llegando prácticamente a los 35 °C. Este máximo valor diario desciende ligeramente en los días posteriores, registrándose un máximo de 30 °C el 24 de agosto. Sin embargo, la situación meteorológica general no mejora en gran medida, ya que la velocidad del viento, aunque descendió en las primeras horas del incendio, volvió a aumentar en la noche del 23 al 24 de agosto.

Estas condiciones y el desarrollo del incendio provocan que el incendio no se declare controlado hasta las 22:15 horas de ese 24 de agosto, cuando se prevé que el perímetro no va a aumentar más.

### 3. DESARROLLO DEL INCENDIO

Dadas las características meteorológicas, el combustible y la topografía son los dos otros factores claves que cierran el triángulo del comportamiento del fuego y que debemos analizar.

En la *Figura 4* se presenta un mapa con los modelos de combustibles presentes en la zona.



**Figura 4:** Modelos de combustible dentro del perímetro del incendio.

En los alrededores del casco urbano, el modelo predominante es el 1, mientras que en las afueras, los modelos 2 y 3 son los más representados. Todos ellos corresponden a pastizales en los que la velocidad del fuego es muy elevada.

También aparecen varias zonas con el modelo de combustible 6, y una pequeña zona en el noroeste con modelo 5. En este caso se trata de matorrales casi continuos, en los que el fuego tendría una velocidad moderada (algo menor que en los anteriores modelos), pero en los que la intensidad del fuego será, por lo general, mayor que en los modelos de pasto.

En cuanto a la topografía, como se explicó en el estudio de la pendiente (*Apartado 2.1.2.2. Posición orográfica y configuración del terreno*), se presenta un paisaje homogéneo con ligeras ondulaciones del terreno en la mayor parte del territorio. Sin embargo, en la zona del cañón del río, las elevadas pendientes pueden favorecer o dificultar el avance del fuego y complicar las labores de extinción en esta zona.

Todos estos factores (meteorología, combustible y topografía) influyeron en el comportamiento del incendio, que avanzó rápidamente en las primeras horas debido a los combustibles finos y secos y al viento que soplaba. Como muestra de ello, en las 2 primeras horas desde su detección, el incendio quemó más de 1/3 del total, aproximándose al casco urbano de Villardiegua de la Ribera y sin que los medios pudieran evitarlo, obligando a desalojar el pueblo.

A continuación se realiza una descripción del desarrollo del incendio y el despacho de medios que se realiza en cada momento. Para su mejor comprensión, se dividirá el incendio en 3 fases:

– **Detección - Declaración de Nivel 2**

A las 15:50 horas del día 22 de agosto un puesto de vigilancia de la provincia de Zamora informa de que está viendo una columna de humo entre las localidades portuguesas de Aldeia Nova y Val de Aguia. El Agente Medio Ambiental se desplaza hacia la zona.

A las 16:00 el agente informa que el incendio está empezando a tomar fuerza. Se despacha a inmediatamente a una cuadrilla de tierra y una autobomba. Otro agente se desplaza al incendio.

A las 16:30 el agente confirma que el incendio ha entrado en Zamora saltando el arribe. El otro agente informa a las 17 horas que el incendio está cogiendo mucha extensión y que precisan más medios.

Entre las 17:20 y las 17:30 los agentes presentes en el incendio solicitan más medios e informan que el incendio se dirige hacia el pueblo de Villardiegua. En ese momento el técnico de guardia sale al incendio con el técnico de operaciones y se movilizan autobombas, cuadrillas de tierra, helicópteros con su cuadrilla helitransportada y bulldozer. Así mismo, se solicitan medios del ministerio (aviones anfibios).

A las 17:45, la Guardia Civil comienza a realizar la evacuación del pueblo de Villardiegua de la Ribera debido al humo.

Se envían más medios, tanto de la comunidad autónoma como del Ministerio (incluyendo un helicóptero de coordinación y un avión de comunicaciones y observación).

A las 18:10, el Delegado Territorial declara Nivel 2. En ese momento el incendio está llegando a las primeras viviendas del pueblo y algunos medios se encontraban actuando en la zona.

– **Declaración de Nivel 2- Control.**

Una vez se confirma que el incendio ha superado la población de Villardiegua de la Ribera, se convierte en prioritario la defensa de Villadepera. Para ello se intenta redirigir a los medios que aún no han entrado hacia esa zona, se intenta informar al DTE y se despacha al segundo técnico para intentar organizar y recibir información. Al final, por medio del JE se informa de la situación. Dado que la salida por puente Pino está cortada se acuerda con el Delegado que los vecinos de esta localidad serán confinados en caso de que el incendio llegue al pueblo.

Avisados de la posibilidad de que se pueda saltar de nuevo el arribe cruzando en dirección a Carbajosa, se realiza un nuevo envío de medios dejando una pequeña reserva en esta zona para defender Carbajosa y tratar de parar el fuego a ese lado del arribe.

Finalmente, se declaró nivel cero a las 18:50 horas del 24 de agosto cuando así fue propuesto por el Director Técnico de Extinción desplazado al incendio. El helicóptero de coordinación realizó una primera perimetración y a las 22:15 horas del día 24 se dio el incendio por controlado.

– **Control - Extinción.**

Durante los días 23 y 24 de agosto se produjeron frecuentes reproducciones pero el incendio estaba “estabilizado”.

Paralelamente a la extinción de dichas reproducciones, se fueron ejecutando las labores de liquidación y vigilancia del extensísimo perímetro. A las 11:30 horas del 26 de agosto se declaró el incendio extinguido.

## 4. MEDIOS QUE ACTUARON EN EL INCENDIO

El manejo y organización de un incendio de características como el este, requiere un alto nivel de preparación y conocimiento de todos los medios implicados en el operativo de extinción.

Según el informe de los técnicos, durante el primer día de trabajo en el incendio (desde la detección del incendio a las 15:50 horas hasta las 24:00 horas del jueves día 22) actuaron los siguientes medios:

- 3 helicópteros de transporte y extinción (de las bases de Rosinos, Villardeciervos y Villaralbo).
- 5 cuadrillas helitransportadas (de las bases de Rosinos, Villardeciervos y Villaralbo).
- BRIF (Brigada de Refuerzo contra Incendios Forestales) de Tabuyo (León) y de Pinofranqueado (Cáceres), ambas formadas por 2 helicópteros de transporte y extinción y 2 cuadrillas.
- 2 aviones de extinción AT-802 Fireboss (base de Rosinos).
- 3 aviones anfibios CL-215 (2 de la base de Matacán, Salamanca y otro de la base de Labacolla, La Coruña).
- 2 helicópteros de coordinación (base de Valladolid).
- 6 autobombas.
- 6 cuadrillas de tierra.
- 4 bulldozer
- 2 dotaciones de bomberos de la Diputación Provincial (Bermillo de Sayago y San Vitero) y una dotación de bomberos municipales de Zamora.
- 1 unidad de intervención UME.
- 7 agentes medioambientales y 1 celador de medioambiente.
- 4 ingenieros.
- 1 PMA (Puesto de Mando Avanzado, 112).
- Guardia Civil.

Durante el siguiente día (viernes 23 de agosto) los medios que actuaron en el incendio realizando el relevo de los medios anteriores fueron:

- 2 helicópteros de transporte y extinción (de las bases de Villardeciervos y Villaralbo).
- 3 cuadrillas helitransportadas (de las bases anteriores).
- BRIF (Brigada de Refuerzo contra Incendios Forestales) de Tabuyo (León).
- 1 helicóptero de coordinación (base de Valladolid).
- Convoy de Valladolid, formado por 1 técnico, 2 AMA, 1 autobomba y 2 cuadrillas.
- Convoy de Palencia, formado por 2 técnico, 2 AMA, 2 autobombas y 2 cuadrillas.
- Convoy de Salamanca, formado por 1 técnico, 1 AMA, 1 autobomba y 1 cuadrilla.
- 3 autobombas.
- 4 cuadrillas de tierra.
- 1 dotación de bomberos de la Diputación Provincial.
- 6 agentes medioambientales.
- 2 ingenieros.
- 1 PMA (Puesto de Mando Avanzado, 112).
- Guardia Civil.

# **MEMORIA**

## **Anejo V: Efectos producidos por el fuego**

## ÍNDICE ANEJO V

1. EFECTOS PRODUCIDOS SOBRE EL SUELO.....	1
2. EFECTOS PRODUCIDOS SOBRE EL AGUA.....	3
3. EFECTOS PRODUCIDOS SOBRE LA VEGETACIÓN .....	4
4. EFECTOS PRODUCIDOS SOBRE LA FAUNA.....	5

## 1. EFECTOS PRODUCIDOS SOBRE EL SUELO

La eliminación de la cubierta vegetal, la combustión de la materia orgánica y la temperatura desarrollada por el fuego producen en el suelo cambios de sus propiedades físicas, químicas y biológicas cuya magnitud depende, por un lado, de la intensidad y duración del incendio y por otro de la disposición, estructura y grado de la humedad del propio del suelo.

En este caso, aunque se trata de un incendio de gran magnitud, la intensidad fue escasa y la duración corta, puesto que el fuego avanzó muy rápidamente. Podemos destacar los siguientes aspectos:

- Pérdida de materia orgánica del suelo. La materia orgánica se concentra en los primeros centímetros del suelo (Horizonte A) donde, en un incendio, las temperaturas son más elevadas debido a la combustión del material superficial. Se produce una desestabilización de los agregados, y una disgregación progresiva de los mismos.
- Pérdida de nutrientes. Si la pérdida de suelo es elevada, se produce un empobrecimiento de nutrientes, por lo que el suelo pierde fertilidad.
- Disminución de la actividad biológica del suelo por la muerte de muchos organismos por la acción del calor. Esto, naturalmente, puede afectar negativamente a los ciclos biogeoquímicos de numerosos elementos, los cuales dependen de la biota del suelo.
- Cambio en la porosidad. Un suelo bien agregado presenta un balance equilibrado entre macroporos (>0.6 mm) y microporos (<0.6 mm). Este equilibrio permite el transporte de agua y aire a través de los macroporos y la retención de agua por capilaridad en los microporos. El fuego y sus altas temperaturas pueden destruir dicha propiedad del suelo, afectando a su porosidad total y a la proporción entre macroporos y microporos. En general, el fuego disminuye la cantidad de macroporos y aumenta la de microporos, lo cual acarrea consecuencias directas en la infiltración y la retención de agua.

- Disminución de la retención de agua. El agua es retenida en los poros por retención capilar. Cuanto más pequeño sea el poro, mayor será el espacio disponible para almacenar agua, pues más amplio resulta el espacio microporal. La MO también une las partículas de suelo en agregados, lo cual aumenta la capacidad de retención de agua del suelo.

La pérdida de MO tiene un efecto adverso en la capacidad de retención de agua. Si un suelo pierde su capacidad de retención de agua, también pierde su capacidad de mantener plantas, lo que se traduce en mayores tasas de erosión.

- Formación de superficies hidrofóbicas. Tras el paso del fuego, la repelencia al agua se manifiesta en una fina capa de grosor variable en la superficie o a algunos milímetros bajo el suelo mineral y paralela a aquella. Esto es debido a la formación de sustancias orgánicas repelentes al agua, así como por la modificación de determinados componentes minerales, especialmente minerales amorfos.
- Disminución de la infiltración. Al haber menos infiltración, hay más escorrentía superficial, lo que da lugar a procesos de erosión hídrica.
- Erosión. La lluvia que cae sobre un suelo hidrofóbico se infiltra hasta encontrarse con la capa impermeable, saturando el suelo ubicado sobre esta. A medida que la lluvia continúa, el agua llena los poros hasta saturar el suelo superficial permeable. Como consecuencia, el agua comienza a fluir, llevándose consigo gran parte del suelo ubicado sobre la capa hidrofóbica, pues la erosividad de todo suelo alcanza su punto más alto en su estado de saturación (Morgan, 2005). Además se producen zonas de falla entre la capa hidrofóbica y la masa de suelo superficial, incrementando aun más la erosión postfuego.

## 2. EFECTOS PRODUCIDOS SOBRE EL AGUA

En general, los incendios forestales causan cambios significativos en los diversos componentes del ciclo hidrológico, ya que modifican la interceptación, la evapotranspiración y los procesos por los que el agua llega a los cauces y acuíferos, determinando el caudal base y los picos de crecida. Pero es en el suelo donde se produce la mayor transformación del ciclo hidrológico como consecuencia del fuego, porque determina la generación de los caudales que transportarán los ríos.

Los efectos sobre el suelo están directamente relacionados con los efectos producidos sobre el agua, así que los cambios producidos en el suelo alterarán los procesos hidrológicos, las vertientes y las cuencas hidrográficas. Estos mecanismos físicos están directamente relacionados con los cambios químicos y biológicos, ya que favorecen que los nutrientes se transporten más fácilmente por escorrentía. Así, el movimiento del agua arrastra sedimentos y solutos que llegan a áreas no afectadas por los fuegos, y por tanto amplían la zona afectada a espacios de alto valor estratégico como son las fuentes y reservorios de agua.

Cuando el incendio consume la vegetación y la hojarasca, el suelo se queda expuesto y la porosidad disminuye a causa del impacto directo de las gotas de lluvia sobre la superficie, lo que produce una abundante escorrentía. La energía del impacto de las gotas de lluvia sobre el suelo aumenta de manera drástica y la pérdida de vegetación reduce aún más la capacidad de retención y almacenamiento de agua, así como la resistencia a los flujos de agua superficial en las laderas.

Además, como se ha explicado en el apartado anterior, los incendios forestales pueden conducir a la aparición o al fortalecimiento de la repelencia del agua en el suelo.

Al dejar la superficie del suelo expuesta a la radiación solar, el fuego promueve una mayor desecación superficial asociada a una mayor evaporación directa, y con eso y el impacto de las gotas se forman costras superficiales, lo que favorecerá también el aumento de la escorrentía.

### 3. EFECTOS PRODUCIDOS SOBRE LA VEGETACIÓN

La intensidad del fuego y el tipo de vegetación son los principales factores que condicionan la gravedad de los daños causados sobre ella. El calor producido en el incendio afecta en mayor o menor medida a las plantas, dependiendo de si los diferentes tejidos alcanzan la temperatura letal, pudiendo llegar a producirles la muerte.

Se toma como referencia el plan INFOCA, de la Junta de Andalucía, en el que se distinguen los siguientes grados de afectación:

- Sin afectar: no se aprecia ningún tipo de daño por incendio sobre la vegetación.
- Moderado: desde un incendio de superficie en el que el arbolado no está afectado o sólo parcialmente y el sotobosque ligeramente quemado, hasta un incendio en el que el sotobosque o el estrato arbóreo han sido afectados en una gran proporción, pero sin llegar a destruir la totalidad de la vegetación. Se conservan fracciones de copas o de sotobosque sin afectar (verdes).
- Elevado: el fuego ha destruido el estrato arbóreo, arbustivo y de matorral. Se conservan restos secos de follaje en la copa o, en caso extremo, la vegetación ha quedado totalmente carbonizada y las copas totalmente destruidas.

En este caso, el pasto y el matorral fueron afectados por completo, quedando esta vegetación totalmente calcinada en algunas zonas, y restos secos y muertos en otras.

En el estrato arbóreo, algunos de los árboles murieron a causa del incendio y no podrán salir adelante. Sin embargo, existen ejemplares (la mayoría de ellos) que presentan ramas verdes y sin afectar.

Según la clasificación anteriormente explicada, el impacto de este incendio sobre la vegetación es moderado.

Pero el aparente vacío biológico que queda tras un incendio es fugaz, ya que es frecuente observar una gran actividad biológica posterior tras las primeras lluvias.

La vegetación de los climas secos ha desarrollado numerosos mecanismos de adaptación al fuego. Las especies rebrotadoras tienen la capacidad de rebrotar después de un incendio, mientras que las especies germinadoras mueren los individuos pero no las semillas. Las encinas, los enebros y piornos, ampliamente representadas en la zona incendiada, son especies rebrotadoras mientras que algunas escobas como *Cytisus scoparius* produce abundantes semillas adaptadas a la germinación post- incendio.

Como se puede observar en el anejo fotográfico (*Anejo 10*), a finales del invierno de 2013, las especies pascícolas, dado que son de carácter anual, habían cubierto de verde la mayor parte de la superficie y algunas encinas habían comenzado a rebrotar.

Sin embargo, son necesarias algunas actuaciones son necesarias para favorecer una rápida recuperación, siendo estas el objeto del presente proyecto.

#### **4. EFECTOS PRODUCIDOS SOBRE LA FAUNA**

Tras el paso de un fuego, no sólo la flora es afectada gravemente, también la fauna sufre grandes daños y cambios que influyen en su vida diaria.

Podría decirse que la alteración del ecosistema es el mayor problema de los incendios, ya que engloba a todos los daños anteriormente descritos.

En el caso del incendio en los Arribes del Duero, muchos animales silvestres murieron al no poder escapar de las llamas, ya sea por su escasa movilidad (como reptiles o anfibios), por su juventud o por otras razones. Citar que además de estos animales silvestres, algunas cabezas de ganado fueron tristemente alcanzadas por el fuego.

Para los animales que sobreviven refugiándose en otras zonas del monte, no es fácil su adaptación a la nueva situación del hábitat. Así, después de un incendio se produce escasez de alimentos, de lugares de cobijo y otras condiciones necesarias para el mantenimiento de la fauna.

Un factor a destacar en el caso estudiado, es la magnitud del incendio, ya que la recuperación de la fauna depende mucho de la extensión del mismo. Así pues, en los incendios que afectan a grandes áreas la fauna terrestre se recupera aproximadamente en paralelo con la vegetación, en tanto que la fauna edáfica, de gran importancia en el ciclo de nutrientes, tarda mucho en recuperarse debido a su poca movilidad.

# **MEMORIA**

## **Anejo VI: Estudio de alternativas**

## ÍNDICE ANEJO VI

1. INTRODUCCIÓN. ....	1
2. ACTUACIONES SOBRE LA VEGETACIÓN QUEMADA. ....	1
2.1. Actuaciones sobre vegetación arbustiva dañada. ....	2
2.1.1. Identificación y descripción de alternativas.....	2
2.1.2. Evaluación de alternativas.....	3
2.1.3. Elección de alternativas.....	5
2.2. Actuaciones sobre arbolado dañado.....	5
2.2.1. Identificación y descripción de alternativas.....	5
2.2.2. Evaluación de alternativas.....	6
2.2.3. Elección de alternativas.....	8
3. RECUPERACIÓN DE LA ZONA AFECTADA Y PLANTACIÓN DE ESPECIES FORESTALES.....	9
3.1. Poda alta del arbolado existente. ....	9
3.1.1. Identificación y descripción de alternativas.....	9
3.1.2. Evaluación de alternativas.....	10
3.1.3. Elección de alternativas.....	10
3.2. Resalveo .....	10
3.2.1. Identificación y descripción de alternativas.....	10
3.2.2. Evaluación de alternativas.....	12
3.2.3. Elección de alternativas.....	13

3.3. Plantación de especies forestales.....	13
3.3.1. Identificación y descripción de alternativas.....	14
3.3.2. Evaluación de alternativas.....	22
3.3.3. Elección de alternativas.....	26

## 1. INTRODUCCIÓN.

En este apartado se desarrollarán y valorarán las alternativas propuestas, analizando los condicionantes que influyen en cada una de ellas. En el presente proyecto se diferencian dos rangos principales de actuación, siendo estos las propuestas sobre la vegetación quemada y la posterior recuperación e implantación de la zona afectada.

Dado que el área que se ha de recuperar es muy extensa, se divide el territorio en distintas zonas, según la actuación que se vaya a realizar en cada una de ellas, siendo posible también la no actuación en un amplio territorio. Esta distribución está reflejada en el *Plano 7: Actuaciones*.

## 2. ACTUACIONES SOBRE LA VEGETACIÓN QUEMADA.

Después del paso del fuego, no todo lo que queda en el terreno son cenizas. En la mayoría de los casos, existen en la zona del incendio multitud de restos que no se han calcinado completamente y vegetación que, por suerte, solamente se ha visto afectada en parte.

En el caso estudiado, y como se ha mencionado en apartados anteriores, la velocidad del fuego fue muy alta, debido al fuerte viento y, sobre todo, al combustible fino presente en la zona. Por ello, la intensidad del fuego no fue muy elevada y muchos de los vegetales (principalmente arbolado) sufrieron daños que son reversibles a corto plazo, aunque en otros casos la gravedad es mayor. Así, se estudiarán las diferentes alternativas en cada situación.

Dado que el manejo de este material vegetal no es igual para el caso de la vegetación arbustiva que para el caso del arbolado, se proponen actuaciones diferentes que se explicarán a continuación.

## **2.1. Actuaciones sobre vegetación arbustiva dañada.**

La vegetación arbustiva presente en la zona antes del incendio estaba compuesta principalmente por lavandulas, tomillares, enebros, escobas y piornos. Estas especies varían en su altura, pero la mayor parte de los individuos son de talla media o alta, por lo general con más de 1 metro de altura, llegando a encontrar ejemplares con más de 2,5 metros.

Una gran parte de esta vegetación no sobrevivió al paso del fuego; sin embargo, la mayoría de los ejemplares sin vida siguen aun en pie, ya que no se calcinaron completamente. Existe una considerable cantidad de material quemado en el monte, por lo que es necesario gestionar estos restos vegetales para una adecuada recuperación del ecosistema y para facilitar el tránsito en el monte, tanto de animales como de personas.

### **2.1.1. Identificación y descripción de alternativas.**

Descartando desde un primer momento la posibilidad de no realizar ningún tipo de actuación, debido a la gran cantidad, como se ha dicho, de material vegetal muerto, se considera necesario un desbroce total de la vegetación arbustiva afectada.

En relación con esta actuación, hemos de considerar dos tipos de alternativas, el método de desbroce y el destino de los restos después de su corta.

En cuanto al método de desbroce, se pueden llevar a cabo diferentes procedimientos:

- Desbroce manual: El proceso de roza manual es la destrucción de la parte aérea del matorral mediante su corta a ras de suelo con herramientas cortantes manejadas a brazo (hoz, calabozo, podón o motodesbrozadora manual).
- Desbroce mecanizado por laboreo. Son labores de tratamiento en la vegetación mediante el paso de un apero agrícola o forestal de tipo arado o grada de discos, que corta, alza y tritura total o parcialmente la vegetación.
- Desbroce mecanizado por cuchilla angledozer. Se trata de la eliminación de la vegetación con un tractor de cadenas de más de 100 CV. provisto de cuchilla frontal con dispositivo angledozer o tilldozer. La máquina ocasiona una roza o bien un decapado, penetrando en los 5 ó 10 cm. superiores del terreno. El desbroce es lineal o a hecho, y la selectividad del procedimiento es dudosa.
- Desbroce mecanizado por trituración. Es la roza o eliminación de la parte aérea del matorral empleando un tractor preferiblemente de cadenas provisto de aperos que giran a gran velocidad y avanzan por el terreno golpeando las matas leñosas y triturando la vegetación.

En cuanto al destino de los restos quemados se plantean varias posibilidades que se describen a continuación.

- Extracción del combustible. Es la eliminación total de todo arbusto afectado por el fuego, retirando la madera del monte después de su corta.
- Mantenimiento in situ del combustible. Consiste en el desbroce de la vegetación quemada, sin la realización de más actuación sobre ella. El material quedaría disperso en el monte.
- Triturado in situ del combustible. Mediante un desbroce mecanizado por trituración o un desbroce de otro tipo, y la posterior trituración del material, se consiguen reducir las ramas a pequeñas astillas de madera quemada que será extendido por toda la zona.

### 2.1.2. Evaluación de alternativas.

En la evaluación de alternativas se han de tener en cuenta todo tipo de factores que pueden afectar a la mayor o menor idoneidad de la realización de las alternativas propuestas.

La primera cuestión planteada es el **tipo de corta**. Vamos a ir analizando cada una de ellas para la posterior elección.

El desbroce manual es la forma más eficaz de hacer desbroce selectivo, ya que no tiene limitaciones de pendiente, ni de clima ni limitaciones temporales por condiciones meteorológicas. Sin embargo, el tiempo empleado en su ejecución es mayor que en el caso de uso de maquinaria, y requiere el empleo de mucha mano de obra.

El resto de alternativas, todas ellas actuaciones mecanizadas, están limitadas por la pendiente y por los afloramientos rocosos, aunque son recomendables en la gestión de grandes superficies.

Nos encontramos ante un terreno muy pedregoso, con la existencia de grandes afloramientos rocosos. Además, en algunas zonas la pendiente es muy elevada, limitando estos dos factores el trabajo de grandes maquinarias.

También se ha de tener en cuenta el efecto de compactación que produce la maquinaria pesada sobre el suelo. Tras el paso de un incendio, no es recomendable el apelmazamiento del sustrato vegetal, que dificultaría el crecimiento de nuevos individuos.

Por otro lado, se plantean diferentes alternativas respecto el **destino de la vegetación desbrozada**. La extracción de todo el material arbustivo del monte supondría una intensa mano de obra o, en su caso, la entrada de maquinaria pesada en el monte que, como se ha explicado en el párrafo anterior, no es recomendable para el sustrato vegetal.

Además, la retirada de todo el combustible tiene el principal inconveniente de que dejaría al suelo totalmente expuesto a todo tipo de factores y favorecería en gran medida la erosión.

Como ventajas, se destaca el posible aumento de la regeneración natural dado que, al tratarse de plantas heliófilas, necesitan mucha luz, que se reduciría en caso de que se mantenga el material quemado en el monte. Sin embargo, la necesidad de reducir la erosión tiene mucho más peso en esta evaluación de alternativas.

El mantenimiento del combustible desbrozado en la zona, sin que se realice más actuación sobre ella, tiene varias ventajas que la hacen parecer desde un primer momento la mejor opción. El principal punto a favor de esta alternativa es que con ella se reduce en gran medida la erosión, dado que es este uno de los principales objetivos tras un gran incendio forestal. Las ramas en el suelo ayudarán a la retención del sustrato así como a la minimización de la escorrentía superficial. Además, estos restos vegetales pueden convertirse en un lugar de refugio y cobijo para los animales que poco a poco irán repoblando la zona.

Asimismo, el aporte de materia orgánica al suelo es la otra gran ventaja de la no retirada de la vegetación afectada. Si bien es cierto que la madera se descompondrá más lentamente que si es triturada, esto puede ser una ventaja si pensamos que la materia orgánica se irá incorporando al sustrato gradualmente, y no de golpe como ocurriría en el caso de la trituración.

El principal inconveniente de dejar el material en el monte sin triturar, es la posibilidad de aparición de plagas que puedan afectar posteriormente a los nuevos individuos. Además, si existe posibilidad de nuevos incendios en la zona, esta vegetación seca supone mayor carga de combustible que dificultará las labores de extinción.

La trituration del combustible en el monte es una opción adecuada en caso de gruesos troncos o con probabilidad de incendio, ya que estos restos se tardan en descomponer y la trituración es un aporte rápido de materia orgánica al sustrato vegetal. Sin embargo la necesidad de entrada de maquinaria, la exposición del suelo a la erosión y la falta de refugio para los animales tras la actuación se constituyen como importantes inconvenientes para la realización de esta práctica.

### **2.1.3. Elección de alternativas.**

Tras la evaluación de alternativas, el último paso es su elección. Una vez sopesadas todas las opciones con sus diferentes condicionantes, se eligen las actuaciones más adecuadas para la zona a restaurar.

El desbroce manual se considera el más adecuado en este caso, dados los inconvenientes expuestos anteriormente del desbroce mecanizado. Además de las ventajas ambientales, este tipo de actuación requiere mayor mano de obra que el resto, dando así trabajo a varias personas que prioritariamente serán procedentes de la comarca.

Una vez realizada esta operación, dejar la madera en el monte sin más actuación sobre ella es la mejor opción, dadas sus numerosas ventajas y, en especial, la disminución de la erosión. Es importante destacar que la zona no se considera susceptible al ataque de plagas y la probabilidad de que en la zona se produzca otro gran incendio a corto plazo es reducida, y es por ello que no se considera un problema la presencia de restos quemados en el monte.

## **2.2. Actuaciones sobre arbolado dañado.**

La densidad del arbolado en el área a restaurar no es muy alta y la continuidad en las copas es prácticamente nula. Por ello, en muchos casos el fuego no afectó a las copas o la gravedad fue baja.

El estudio de alternativas en el manejo de los árboles afectados por el incendio es el objeto de este apartado. Se decidirán tanto los casos en los que es necesaria la intervención, como el destino de la madera una vez ejecutada la corta o poda de los individuos.

Estas operaciones sobre el arbolado se realizarán con motosierra, como se especificará en el *Anejo VII. Ingeniería del proyecto*, de forma que se perjudique lo menos posible a los ejemplares.

### **2.2.1. Identificación y descripción de alternativas.**

La corta y poda de los árboles no se produce de un modo aleatorio y sistemático, sino que se deben establecer unas directrices en las cuales se decidirá qué ejemplares serán podados, y qué ejemplares serán eliminados por completo.

En este caso se plantean las siguientes alternativas:

- Talar todo el arbolado que haya sido afectado, en mayor o menor medida, por el fuego.
- Talar los árboles que estén totalmente muertos y/o sin posibilidad alguna de recuperación, y podar aquellos en los que se haya visto afectada más del 50 % de la parte aérea del árbol.
- Talar los árboles que estén totalmente muertos y/o sin posibilidad alguna de recuperación, y podar sólo aquellos en los que se haya visto afectada más del 75 % de la parte aérea del árbol.

El otro aspecto a evaluar es, como en el caso del estrato arbustivo, el destino de los restos de tala y poda, por lo que se plantean las mismas alternativas:

- Extracción del combustible.
- Mantenimiento in situ del combustible.
- Triturado in situ del combustible.

No obstante, el grueso de las ramas es mayor y la composición y localización del material vegetal diferente, por lo que las ventajas y desventajas que cada alternativa presenta para el medio, son diferentes y se estudiarán en la evaluación de alternativas.

### **2.2.2. Evaluación de alternativas.**

En primer lugar, se ha de elegir la **intensidad de corta**. La tala de todos los individuos afectados por el fuego es una medida extrema que se aplicaría en caso de que las condiciones ambientales posteriores al suceso fueran muy desfavorables para el desarrollo de los pies. La posibilidad de extracción de una gran cantidad de leña, que puede ser usado por los habitantes de la zona es prácticamente su única ventaja.

Desde un punto de vista ecológico, no es esta la alternativa más recomendable. La retirada de una gran proporción de árboles del ecosistema, conlleva aumentar la erosión, la disminución de refugio para numerosas especies de animales, la disminución de sombra para el ganado y un impacto visual negativo. Por ello, sólo se aplica esta medida si es seguro que el ecosistema no puede mantenerse con la aplicación de otras alternativas.

La segunda alternativa se trata de una medida de gestión intermedia, aplicada en el caso de que las condiciones ambientales sean favorables, principalmente en los primeros meses tras el incendio. En este caso, se considera que la especie en cuestión tiene una capacidad de rebrote buena en la zona y los ejemplares en los que no se ha sido intervenido se recuperarán en un corto espacio de tiempo. Las ventajas e inconvenientes son las mismas que en el caso anterior, pero reducidas a una menor proporción y dependiendo del número de individuos a tratar.

Intervenir sólo en el caso de que el árbol haya sido afectado en un 75 % es una medida arriesgada en la que las condiciones ambientales posteriores al incendio han de ser muy favorables en todos los aspectos. Además, si se va a dejar un ejemplar sin ningún tipo de tratamiento, se debe tener la seguridad de que el fuego no ha causado daños internos en el árbol, por lo que sobrevivirá y se desarrollará sin problema en años posteriores.

Las principales ventajas son la menor carga de trabajo que supone, la retención de suelo y todos sus componentes, el mantenimiento de refugio para los animales, así como el aporte de sombra y alimento para el ganado.

La otra decisión a tomar es el **destino que llevará la madera** de los árboles tras su poda o corta.

La extracción de toda la madera es la primera posibilidad planteada. Dependiendo de cuál sea el método de gestión elegido, el volumen de madera será mayor o menor y estará en mejores o peores condiciones para su uso. Tradicionalmente, estos montes se han visto sometidos al aprovechamiento para leña por parte de los vecinos. Por ello, la utilización de la madera dañada por parte de los habitantes de la zona es la mejor opción en caso que se eligiera esta alternativa.

Por otro lado, numerosos estudios certifican que dejar la vegetación quemada en la zona del incendio, como se ha explicado en el apartado del estrato arbustivo, contribuye favorablemente a una mejor recuperación del ecosistema. Además de evitar la erosión, proporciona alimento y refugio para numerosos organismos y aumenta la materia orgánica y los nutrientes en el suelo. En caso del apeo de árboles o corta de grandes ramas, sería necesario en tronzado de la madera, para una descomposición más rápida, un aporte disperso de los nutrientes y además, un menor impacto visual para los visitantes de la zona.

La trituración de esta madera se plantea como la opción menos aconsejable, dado el necesario uso de maquinaria, así como el mayor coste de la actuación. Tendría como principal ventaja el aporte de materia orgánica al suelo que, en cantidades apropiadas, mejoraría la composición del sustrato, lo que favorecería el crecimiento de la cubierta vegetal.

### **2.2.3. Elección de alternativas**

En primer lugar hemos de analizar la posibilidad de recuperación del arbolado de la zona. En la mayor parte de su perímetro, la velocidad de incendio fue elevada, es decir, el fuego pasó rápidamente bajo los árboles. Esto significa que los individuos no estuvieron sometidos a largas exposiciones de calor y la máxima temperatura alcanzada no fue excesivamente alta. Como consecuencia, la estructura interna de los árboles no se ha visto afectada gravemente.

Por otro lado, el invierno posterior al incendio ha sido húmedo y lluvioso en la zona, por lo que en primavera el agua es abundante tanto en el suelo, como en las charcas y arroyos. Se considera que la vegetación se recuperará muy favorablemente y la regeneración natural será abundante en toda la zona, así como el rebrote y considerable mejora de individuos que han sido afectados sólo parcialmente.

Estas dos situaciones hacen pensar que toda la vegetación en general se recuperará rápidamente y, respecto a los árboles, es casi seguro que no morirán todos aquellos que no lo hayan hecho ya. Por ello, la alternativa elegida es la tercera, en la que se cortarán los árboles muertos y se podarán solamente aquellos que estén dañados en más de un 75%, ya que se considera que el resto de individuos se recuperará favorablemente sin necesidad de intervención alguna.

En el caso del destino de estos restos de corta y poda, la mejor opción es la extracción de la madera.. Dado que se trata en su mayor parte de fincas particulares, la leña se recogerá y se dejará apilada para que cada propietario la recoja cuando crea conveniente.

### **3. RECUPERACIÓN DE LA ZONA AFECTADA Y PLANTACIÓN DE ESPECIES FORESTALES.**

Una vez retirada la vegetación quemada, se han de realizar otras actuaciones encaminadas a la recuperación y mejora de la zona que ha sido arrasada por el fuego. Se plantean una serie de actuaciones que habrá que evaluar paso a paso para determinar la adecuada forma de llevarlas a cabo.

#### **3.1. Poda alta del arbolado existente.**

En algunas zonas del perímetro el fuego no alcanzó las copas de los árboles, pero esto no quiere decir que no necesiten tratamiento. Se distinguen dos tipos de masas de encinas bien diferenciadas dentro de la zona incendiada: una zona adehesada y monte bajo irregular. En este apartado se estudian las alternativas respecto al primer tipo.

Existen múltiples definiciones respecto a la dehesa pero, en resumen, se trata de un sistema agrosilvopastoral, cuyos componentes leñosos, pascícolas, ganaderos y agrícolas interactúan beneficiosamente en términos económicos y ecológicos en determinadas circunstancias de gestión.

En términos selvícolas, un monte adehesado es aquel que tiene una fracción de cabida cubierta (FCC) menor del 50 %.

Muchos de estos ejemplares son individuos en los que es recomendable una poda alta u olivación, cuya finalidad es disminuir la sombra que provoca el árbol sobre sí mismo, lo que estimula la floración y con ella la fructificación. Además, el aumento de la sombra beneficiará al ganado.

##### **3.1.1. Identificación y descripción de alternativas.**

La decisión del tipo de poda ya está tomada, será una poda alta u olivación. En este caso, la única decisión extra a tomar es el destino de la madera cortada, para lo cual se proponen las mismas alternativas que para casos anteriores:

- Extracción.
- Mantenimiento in situ.
- Triturado in situ.

### **3.1.2. Evaluación de alternativas.**

Las encinas a podar se encuentran en las zonas próximas al pueblo y generalmente en el borde de los caminos, por lo que es inviable la opción de mantener la madera en el monte. Extraerla para su aprovechamiento como leña se contempla como la opción más adecuada.

### **3.1.3. Elección de alternativas.**

La extracción de leñas para el aprovechamiento vecinal, se constituye como la mejor opción. Sin embargo, dado que la mayoría son fincas particulares (como se dijo en el *Apartado 2.2. Actuaciones sobre arbolado dañado.*) los peones forestales solamente trocearán, recogerán y apilarán la leña; mientras que serán los propietarios de los terrenos en los que se encuentran esos pies los que se encarguen de la extracción de la leña cuando así lo crean conveniente.

## **3.2. Resalveo**

Las masas con monte bajo irregular son masas en las que todos los brotes provienen de cepa o raíz y aparecen pies de todas las clases artificiales de edad.

En estas zonas, la densidad de las encinas es muy elevada, lo que impide la entrada de luz para el favorable crecimiento del pasto y dificulta el tránsito por el monte. Con esta acción se pretende aclarar el monte para así mejorar los factores anteriormente citados.

### **3.2.1. Identificación y descripción de alternativas.**

Existen diferentes aspectos a decidir, y que se explican detalladamente a continuación.

#### **MÉTODO DE CORTA**

A la hora de realizar un tratamiento selvícola, uno de los aspectos más importantes es decidir bien el método de corta, es decir, qué ejemplares o conjuntos de ejemplares van a ser eliminados, y cuales serán preservados para asegurar la continuidad de la masa. Se pueden realizar varios tipos de actuación:

- Eliminar los pies de mayor edad.
- Eliminar los pies de menor edad.
- Eliminar pies de todas las clases de edad.

#### INTENSIDAD DE CORTA.

Otra importante decisión a tomar es la intensidad de corta que se va a llevar a cabo, que variará en función del objetivo final, y el estado selvícola al que se desee llevar el monte. La intensidad de corta se mide en porcentaje de pies extraídos, o en porcentaje del área basimétrica extraída respecto del total. Según Serrada (2011), se diferencian los siguientes tipos de claras:

- Débil. Se extrae un bajo porcentaje de pies de la masa, menos del 15 %; o un bajo porcentaje de área basimétrica, menos del 10 % del área basimétrica total.
- Moderada. Se trata de una situación intermedia. Se extraen entre el 15 y el 30 % de los pies o del 10 al 20 % si medimos el área basimétrica.
- Fuerte. Se extrae un elevado porcentaje de pies de la masa, entre el 30 y el 45 %. Si se mide el área basimétrica se extraerá entre el 20 y el 35 %.
- Muy fuerte. Se extraen del 40 al 60 % de los pies totales, o del 35 al 50 % del área basimétrica total.

#### DESTINO DE LA MADERA.

Como en el caso de apartados anteriores, también hemos de decidir qué hacer con la madera resultante de la actuación. Los posibles destinos son, al igual que en los anteriores apartados son:

- Extracción.
- Mantenimiento in situ.
- Triturado in situ.

### 3.2.2. Evaluación de alternativas

#### MÉTODO DE CORTA

La eliminación de los pies de mayor edad supone un rebrote masivo de pequeños ejemplares, y la masa se conducirá progresivamente hacia un monte bajo regular.

La eliminación de los pies de menor edad, preservando los mejores pies de la masa, conducirá hacia un monte con ejemplares añosos.

Una distribución de las cortas en las clases de edad mantendrá la estructura de monte bajo irregular, pero con menor densidad.

#### INTENSIDAD DE CORTA

Una buena determinación del porcentaje de pies que se han de cortar es esencial para el posterior desarrollo de la masa, por lo que se han de evaluar adecuadamente las alternativas propuestas.

Si cortamos pocos pies en la masa, los animales silvestres tendrán más refugio, el monte tendrá un mayor grado de "naturalidad" para los visitantes de la zona y además, el presupuesto necesario será menor.

Sin embargo, los inconvenientes son mayores que las ventajas de esta propuesta, ya que se dificulta el tránsito por el monte al haber más vegetación, no se favorece el crecimiento del pastizal, ya que el terreno estará dominado por un monte bajo de encinas, y el pastoreo estará limitado a pequeños claros o a los bordes de la masa. Además, en caso de que se produjese otro incendio a corto o medio plazo, la carga de combustible sería mucho mayor.

Una alta intensidad de corta favorecerá el establecimiento de grandes claros con el crecimiento de los pastos, favorables para el ganado, facilitará el tránsito por el monte y disminuirá la carga de combustible en caso de otro incendio.

Como inconvenientes, nos encontramos que el monte quedará casi desprovisto de vegetación arbórea, los refugios para la fauna serán escasos, la sombra para el ganado insuficiente y se trata de una actuación más cara en términos económicos.

Una intensidad de corta intermedia parece la opción más adecuada, dado que los inconvenientes de la primera alternativa evaluada se compensan con las ventajas de la segunda y viceversa.

## DESTINO DE LA MADERA

En el caso de los posibles destinos de la madera, las ventajas e inconvenientes son prácticamente los mismos que en el caso de los apartados anteriores, pero en diferente medida. En este caso, se trata de madera en verde, no dañada por el fuego, por lo que sus propiedades físicas químicas son diferentes.

Si dejamos esta madera en el monte sin más actuación, se dificultará en gran medida el tránsito por el mismo y, aunque aportará materia orgánica al suelo, tardará mucho tiempo en descomponerse. Por otro lado, la trituración de estos restos implica la entrada de maquinaria pesada y un considerable aumento del coste.

En esta actuación, habrá restos ligeros, pero también gruesos troncos que pueden ser mejor aprovechados para leña. La erosión, que se vería favorecida por la extracción de la madera en los otros casos, no es tan agresiva en esta ocasión, ya que la existencia del arbolado contribuye a la fijación del suelo.

### **3.2.3. Elección de alternativas.**

Puesto que el fin de la actuación es la eliminación de vegetación que permita la entrada de luz y no el cambio de modelo selvícola, se realizará una clara en la que se efectuarán cortes de ejemplares de diferentes clases de edad.

La intensidad de la clara será débil (menor del 15 % de los pies) y se extraerán preferentemente los pies dominados, deformes, torcidos, inclinados y/o puntisecos.

La extracción de leñas para el aprovechamiento vecinal, se constituye como la mejor opción y la más rentable para la zona desde el punto de vista económico general.

### **3.3. Plantación de especies forestales.**

En la zona afectada por el incendio, discurren diversos arroyos de carácter temporal y algunos de los árboles presentes en estas riberas, fueron dañados (en mayor o menor medida) por el fuego.

Para mejorar el aspecto estético y ayudar a recuperar el ecosistema en los alrededores de estos cursos de agua, se llevarán a cabo algunas plantaciones, siendo éstas el objeto de estudio del presente apartado.

### 3.3.1. Identificación y descripción de alternativas.

En la implantación de especies vegetales, son varios los aspectos o factores a decidir. Para facilitar la comprensión, se han establecido tres subapartados, que son los siguientes:

- Preparación del terreno.
- Elección de especies.
- Técnica de implantación.

A continuación se desarrolla con detalle cada uno de ellos.

#### PREPARACIÓN DEL TERRENO

Antes de la implantación propiamente dicha de las plantas, se debe preparar el terreno para ello. Existen multitud de métodos de preparación del terreno previos a una implantación de especies forestales. A continuación se presentan las alternativas en el método de plantación

- Ahoyado manual. Los hoyos realizados manualmente son cavidades con unas dimensiones aproximadas de 40x40x40 cm en los que la dimensión más importante a controlar es la profundidad
- Raspas o casillas. Frecuentemente asociadas a desbroces puntuales. Son preparaciones del suelo que consisten en una cava superficial en forma rectangular o cuadrada de 40x40 cm realizadas con azada, sin extraer la tierra removida. Se llaman someras cuando la profundidad es de 10 cm y picadas cuando es de 30 cm. Su ejecución requiere un desbroce previo.
- Ahoyado con barrón o plantamón. Consiste en realizar hoyos de escasa anchura y profundidad suficiente mediante percusión sobre el suelo de una herramienta adecuada.
- Ahoyado con barrena helicoidal. Consiste en la apertura de hoyos cilíndricos de unos 30 cm de diámetro mediante barrenas helicoidales accionadas por un motor. La profundidad del ahoyado oscila entre 0,4 y 1 m en función del tipo de planta y de las condiciones edáficas.
- Ahoyado con retroexcavadora. Consiste en la remoción del suelo, sin extracción de la tierra, de un volumen de forma prismática mediante la acción de la cuchara de una retroexcavadora.

- Ahoyado con pico mecánico. Consiste en la formación de banquetas con microcuencas, por remoción de la tierra contenida en un prisma de dimensiones variables entre 0,4 y 0,6 m de ancho, 0,4 a 0,8 m de largo y 0,3 a 0,4 m de profundidad, sin extraerla, mediante un pico mecánico o pala percusora, haciendo a continuación una plataforma horizontal o con contrapendiente. Con la azada se hacen los regueros de la microcuenca.

## ELECCIÓN DE ESPECIES

Dado que esta labor se va a realizar en las riberas y sus alrededores, se proponen como posibles alternativas diversas especies propias de estos ambientes, así como algunas especies existentes en la zona antes del incendio. Así mismo, se han tenido en cuenta las características edafológicas, hidrológicas y climáticas de la zona. Las alternativas propuestas son las que se exponen a continuación.

### ***Acer monspessulanum*** Arce de Montpellier

Descripción. Es un arbusto elevado o pequeño arbolillo, que en raras ocasiones sobrepasa los 10 m de altura, de copa globosa, con hojas abundantes, que proyectan sombra densa, y ramillas algo angulosas, que suelen tomar una coloración parda o rojiza. Tiene hojas opuestas, pequeñas, correosas, de color verde oscuro y lustrosas por el haz, mates y pálidas por el envés, divididas de forma palmeada en tres lóbulos que tienen el borde entero y contorno ovado: son caducas y tienen largos peciolo.

Las flores son hermafroditas o unisexuales, de color verde-amarillento; tienen 5 sépalos libres, caducos, 5 pétalos alargados y libres, y 8 estambres de filamentos lampiños, que se insertan como pétalos en un disco anular. Fruto seco, algo inflado, provisto de dos alas convergentes que se estrechan en la base, poco antes de unirse a la parte seminífera; es una sámara doble.

Floración. En abril o mayo. Los frutos maduran a partir de julio y agosto.

Ecología. Se cría en los quejigares, encinares, robledales y bosques mixtos submediterráneos o subatlánticos, principalmente en terrenos calizos, pero también en los silíceos como granitos, areniscas, etc. Resiste bien la sequedad y no es raro en suelos pedregosos e incluso en las grietas de las rocas.

***Alnus glutinosa***. Aliso

Descripción. Árbol de tamaño medio que no suele sobrepasar los 20 metros de altura y que se desprende de sus hojas para pasar el invierno. Tiene un sistema radical no muy desarrollado, pero con algunas raíces profundas que le posibilitan alcanzar el agua cuando la capa freática está lejana. En sus raicillas presenta nódulos con bacterias del grupo actinomicetes lo que le hace capaz de fijar el nitrógeno atmosférico. El tronco es derecho, con corteza pardo oscura, resquebrajada y escamosa, casi lisa. Copa al principio piramidal y más tarde redondeada o irregular, con ramas abiertas y ramillas lampiñas y pegajosas. Hojas alternas de 4 a 10 cm, con peciolo bien desarrollado, de color verde oscuro por el haz y más pálidas por el envés, con pelillos en el encuentro de los nervios. Son redondeadas, elípticas u obovadas, con el borde sinuoso y dentado y terminación roma o escotada. Flores masculinas en espigas colgantes y femeninas desnudas sobre la misma planta, que producen al madurar una fructificación leñosa a modo de pequeña piña.

Floración. De febrero hasta abril y madura los frutos al final del verano o en el otoño. Las piñitas vacías se mantienen bastante tiempo en el árbol.

Ecología. Se cría en las riberas de los ríos y arroyos y torrenteras frescas, ya que necesita un suelo con humedad casi permanente y no aguanta bien la sequía estival. Crece casi desde el nivel del mar hasta los 1700 m de latitud. Prefiere los terrenos silíceos y puede vivir aun en los muy pobres por facultad de sus raíces de fijar el nitrógeno de la atmósfera. Se asocia frecuentemente con los sauces, fresnos y chopos o muchas veces alineaciones casi puras en las riberas de los ríos.

***Betula alba***. Abedul.

Descripción. Árbol de hoja caduca, que alcanza como máximo unos 10 – 15 metros de altura, raramente algo más, con tronco no muy grueso y corteza lisa, cenicienta o blanquecina, muy característica, que se resquebraja y toma un color amarillento o pardusco solamente en la base del tronco; En los ejemplares jóvenes es más oscura, como tostada, algo teñida de pardo o rojizo. Ramas erguidas o abiertas, formando una copa redondeada y más o menos irregular; ramillas de color ceniciento o pardo – rojizas, erguidas o algo caídas. Las hojas nacen en disposición alterna, con peciolo de hasta 2 cm o más de longitud. Tienen la lámina ovado – triangular o romboidal, algo coriácea, estrechada en punta alargada y con el borde irregularmente aserrado o dentado.

Las flores masculinas se agrupan en gatillos o amentos que se forman antes de que broten las hojas y cuelgan solitarios o en número de 2-3 en la terminación de las ramillas; son cilíndricos y llevan en la axila de cada bráctea tres flores protegidas por dos bractéolas. Flores femeninas sobre el mismo pie de planta, en gatillos colgantes, solitarios, que se mantienen hasta la diseminación del fruto.

Florece. En abril o mayo, y madura los frutos en el verán, de julio a septiembre. Los amentos masculinos están ya formados en el otoño.

Ecología. Se cría en las riberas de los ríos, arroyos, orillas de lagunas, trampales y laderas húmedas, es decir, en suelos con gran permanencia de humedad, principalmente en las montañas, a una altitud de 1000 – 2000 m, pero baja mucho más en el norte. Prefiere suelos ácidos y sueltos y aguanta fríos intensos.

***Corylus avellana.*** Avellano.

Descripción. El avellano es un arbusto o arbolillo pequeño que raramente sobrepasa los 6 metros de altura se ramifica abundantemente desde su cepa, no presentando un tronco principal definido. Corteza casi lisa, de color pardo o rojizo grisáceo, con lentejuelas alargadas de color blanco, las de las ramillas recubiertas de pelos. Hojas caducas, rugosas, con nervadura marcada, muy anchas, de contorno redondeado, acorazonadas en la base y estrechas apicalmente en una punta más o menos alargada, de borde irregular, doblemente aserrado, y peciolo bien desarrollado. Verde más intenso por el haz donde pierden pronto el pelo y son algo pelosas en los nervios de envés. Estípulas romas prontamente caducas. Flores masculinas solitarias en amentos colgantes y cilíndricos que diseminan el polen antes de que broten las hojas del año. Flores femeninas agrupadas en la terminación de las ramillas laterales en glomérulos. Posee frutos secos que no sea abren al maduras, en forma de nuez globosa y ovoide, con cubierta leñosa de color pardo rojizo y picuda en el ápice, rodeadas inferiormente por un capuchón foliáceo.

Floración. De enero a abril, a veces en pleno invierno y maduran las avellanas desde finales de julio hasta octubre,

Ecología. Se cría en las laderas, fondos de valles fluviales, hoces y barrancos, principalmente en sitios umbrosos y frescos, no ascendiendo generalmente por encima de los 1500 metros de altitud. Requiere un clima sin sequías estivales muy acusadas y se asocia frecuentemente a tilos, fresnos, robles, etc., formando muchas veces una orla arbustiva en torno a robledales y hayedos.

***Frangula alnus.*** Arraclán, sanguíño.

Descripción. Arbusto o arbolillo de hasta 4 metros de altura. Ramas de color rojizo, sólo las jóvenes son de color ceniciento, algo pelosas. Hojas caducas de color verde lustroso, de margen entero y contorno ovalado, ensanchándose en la mitad superior. Los nervios laterales están muy marcados, Tienen peciolos desarrollados con estípulas prontamente caducas. Flores pequeñas y verdes, en grupitos poco numerosos en la axila de la hoja, Fruto globoso, del tamaño de un guisante, al principio verde, luego rojo y finalmente negro.

Floración. De abril a julio. Los frutos maduran en agosto.

Ecología. Se cría en en los suelos frescos y húmedos, principalmente en los de terrenos silíceos, pero también en los calizos. Desde el nivel del mar hasta las montañas no muy elevadas. Se encuentra en bosques húmedos, orillas de arroyos, barrancos umbrosos, humedales, etc.

***Fraxinus angustifolia.*** Fresno

Descripción. Árbol de tamaño medio, que suele medir hasta unos 15 metros de altura. Tronco corto y grueso, de corteza gris, resquebrajada formando un retículo. Copa oval o redondeada, con ramas largas y ramillas glabras, Yemas hibernantes de color pardo oscuro. Las hojas caen en invierno, se disponen una en frente de otra y están compuestas de 5 – 13 hojuelas estrechamente lanceoladas, puntiagudas y con el borde aserrado. Generalmente lampiñas y se unen en un punto de forma que quedan una en la terminación de la otra. Flores apétalas, muy precoces y dispuestas en ramilletes opuestos, El fruto es de tipo aquenio alado. Es aplastado y en forma de lengüeta, con ala terminal que facilita su diseminación.

Floración. Al principio de la primavera, antes de echar las nuevas hojas, y en los años benignos al final del invierno. Los frutos maduran al final del verano.

Ecología. Se cría en los bordes de los cursos de agua y en los fondos de los valles con suelos frescos y nivel freático elevado. A veces aparece también en los bosques frescos y umbrosos, desde el nivel del mar hasta unos 1000 metros o un poco más de altitud.

***Populus alba.*** Álamo blanco, chopo blanco.

Descripción. Es un árbol que suele medir 20 – 25 m de altura, de tronco robusto, derecho, de corteza blanquecina o blanco – grisácea, casi lisa. Copa amplia y algo irregular; ramillas redondeadas y cubiertas de una capa densa de pelos afieltrados que cubren también las yemas, aunque éstas tienden a depilarse tomando un color pardo – rojizo. Hojas alternas, caducas, de color verde oscuro y casi lampiñas por el haz, cubiertas de un fieltro de pelos blanquecino. Pies masculinos con amentos colgantes, precoces, muy vellosos; escamas denticuladas o casi enteras, membranosas y parduscas en el ápice, pestañosas con 6 – 10 estambres. Pies femeninos con amentos largos y flojos, colgantes, poco pelosos; pistilos alargados y lampiños, de color verde, con cabillo muy corto y brácteas denticuladas; cápsula más o menos cónica, alargada, que se abre por dos valvas.

Florece. Desde febrero hasta abril, antes de formar las nuevas hojas. Disemina las semillas un mes más tarde.

Ecología. Se cría en los suelos frescos y húmedos, casi siempre en las proximidades de los cursos de agua, formando parte de los sotos o bosques ribereños; asociado a fresnos, sauces y olmos. Soporta bien a los climas cálidos y no suele ascender por encima de los 1200 m de altitud.

***Populus nigra.*** Chopo, álamo negro

Descripción. Es un árbol robusto que puede alcanzar hasta 20 – 30 metros de altura, con copa amplia, ovoideo – cónica, o muy estrecha y columnar. Tronco recto, grueso y de corteza gris que se resquebraja, con gruesos abultamientos y numerosos chupones. Ramillas redondeadas pegajosas. Las hojas nacen en primavera después de la floración. Pecíolo largo y aplastado, con estipulas en la base prontamente caducas. Las hojas no tienen pelos, son de color verde intenso y de forma deltoide y se estrechan en forma de cuña en el pecíolo, con margen aserrado. Flores pequeñas que se agrupan en amentos colgantes, separadas en distintos árboles las masculinas y las femeninas. Las femeninas liberan semillas pelosas.

Floración. Por febrero o marzo y disemina las semillas en abril o mayo.

Ecología. Se cría en los sotos y riberas de los ríos, entre el nivel del mar y los 1500 – 1800 metros de altitud, asociada con frecuencia a olmos, sauces y fresnos, así como en as depresiones de suelo profundo y fresco, con capa freática accesible, sobre todo en terrenos sueltos y lugares con mucha luz, pues no tolera la sombra.

***Salix alba.*** Sauce blanco, sauce.

Descripción. Es un árbol de tamaño medio, que puede medir de 6 a 20 metros de altura y tiene un tronco robusto, derecho, de corteza pardo – grisácea, agrietada longitudinalmente en los ejemplares añosos, y gris verdosa en los pies jóvenes. Copa alargada algo irregular, con ramas largas y flexibles, las más jóvenes algo caídas y sedoso – blanquecinas, pero se depilan pronto y la corteza de torna pardo oscura, pardo – grisácea o amarillenta según las razas. Hojas simples alternas, caducas, en forma de hierro de lanza u oblongo – lanceoladas, con el margen finamente aserrado, cortamente pecioladas, de unos 5 – 12 cm. Los amentos o gatillos son cilíndricos, estrechos, con brácteas amarillentas de color uniforme, y se producen en cortas ramillas al tiempo que brotan las hojas, de forma que tienen siempre varias en la base.

Florece. En primavera, a partir de marzo.

Ecología. Se cría en los terrenos con nivel freático elevado, sobre todo en los sotos y riberas de los ríos, ascendiendo hasta unos 1300 metros de altitud y hasta 1700 metros en las montañas del sur.

***Salix atrocinerea.*** Sarga negra, sauce, bardaguera.

Descripción. Arbusto o pequeño arbolillo caducifolio de hasta 10 metros de altura con ramas derechas y alargadas, las más jóvenes pelosas. Corteza grisácea o parda con costillas longitudinales salientes. Hojas enteras o con dientes gruesos y poco marcados, rugosas y de nervios prominentes, de forma ovalada o lanceolada, Al nacer son afieltradas pero tienen a perderlo por el haz. Amentos o gatillos vellosos, los masculinos son ovoideos y los femeninos cilíndricos. Fruto en cápsula tomentosa, que se abre por dos valvas, con semillas cubiertas de pelos blanquecinos.

Floración. Desde enero hasta marzo o abril, según la localidad y disemina de abril a marzo.

Ecología. Se crían en terrenos frescos, tanto en las orillas de las corrientes de agua y gravas de los ríos como en los prados, vaguadas y setos con cierta humedad en el suelo, preferentemente en terrenos pobres en bases. Ascende hasta el piso subalpino (2000 m).

***Salix salviifolia***. Bardaguera blanca, sauce, sauce de hoja de salvia.

Descripción. Es un arbusto, más raramente un arbolillo, de 1,5 a 6 metros de altura. Tiene las hojas adultas pelosas por ambas caras, estrechamente lanceoladas, y los amentos bastante delgados, que se producen al mismo tiempo que las hojas.

Ecología. Se cría en bordes de ríos y arroyos y en depresiones inundadas, preferentemente en terrenos silíceos de 300 a 1700 metros de altitud. Es un endemismo del centro y mitad norte de la Península Ibérica.

***Ulmus minor***. Olmo, negrillo.

Descripción. Es un árbol de porte elevado y robusto (puede medir hasta 25 m de altura) que se desprende de las hojas para pasar el invierno. El tronco es grueso, derecho, algo tortuoso y ahuecado en los ejemplares añosos; corteza de color pardo – grisáceo o pardo oscuro, muy áspera y resquebrajada. Copa amplia, de follaje denso, largamente ovoide, redondeada o algo irregular, que proyecta una sombra intensa. Ramillas delgadas, lampiñas, a veces muy suberosas, pero casi siempre con corteza lisa, de color pardusco. Hojas simples, alternas, ovadas u obovadas, puntiagudas, con el borde simple o doblemente aserrado, redondeadas o acorazonadas en la base, con una de las mitades más desarrolladas, por lo que resultan asimétricas; tienen un peciolo corto pero bien desarrollado.

Las flores son muy precoces, de forma que madura el fruto y de disemina antes de que las hojas estén completamente formadas; van agrupadas en glomérulos globosos sentados sobre las ramillas. Los frutos son aplastados y parecen pequeñas hojitas amontonadas. La semilla es aplastada y va dispuesta en una cavidad algo excéntrica que casi toca la escotadura superior.

Florece. A finales del invierno, por febrero, marzo o abril; los frutos se diseminan en abril.

Ecología. Se cría en suelos frescos y profundos, sobre todo en los sotos y riberas de los ríos, donde se asocia con frecuencia con sauces, alisos, álamos y fresnos. Prefiere los climas templados, de ahí que no ascienda mucho por encima de los 1000 m.

## TÉCNICAS DE IMPLANTACIÓN VEGETAL

Las técnicas de implantación vegetal definen el procedimiento a llevar a cabo en el proceso de plantación. Los distintos procedimientos se clasifican atendiendo al tipo de planta (raíz desnuda o envase) y a la forma de ejecución (manual, mecanizada o simultánea). A continuación se describen las diversas técnicas de plantación.

- Plantación manual de plantas a raíz desnuda. Se trata normalmente de la plantación de especies de coníferas, por la facilidad de estas para ser cultivada.
- Plantación manual de plantas en envase. Se aplica con cualquier tipo de especie. Los envases más utilizados en la actualidad son las bolsas de polietileno y paperprot entre las desechables y las de plástico rígido en las recuperables.
- Plantación mecanizada de planta a raíz desnuda. La plantación se realiza con auxilio de un apero o máquina arrastrado por un tractor.
- Plantación mecanizada de planta en envase. Procedimiento muy similar al anterior, salvo en el empleo de la planta en envase y pequeños detalles de la plantadora, por lo que se puede extender a todas las especies.
- Plantación simultánea con barrón. Consiste en combinar la preparación del terreno con barrón con una plantación simultánea tras la apertura de la cata.

### 3.3.2. Evaluación de alternativas.

Como en la descripción de alternativas, la evaluación de alternativas también se dividirá en los mismos cuatro subapartados, que se desarrollan a continuación.

## PREPARACIÓN DEL TERRENO

- Ahoyado manual. La inversión de los horizontes es parcial de los horizontes, manual y su efecto hidrológico es muy limitado, contribuyendo en poca medida a la reducción de la escorrentía. Al ser un procedimiento muy caro, la densidad de plantación deberá ser baja cuando se emplea. No tiene limitaciones ni por la pendiente, ni por la pedregosidad del perfil, ni por la superficial, ni por los afloramientos rocosos. Por el escaso mullido que hace en el suelo es recomendable, cuando se utiliza, emplear planta en envase para disminuir las marras.
- Raspas o casillas. Igual que en el caso del ahoyado, excepto que no se extrae la tierra y no se puede comprobar la profundidad alcanzada. No presenta inversión de horizontes y su efecto hidrológico es muy reducido. El efecto paisajístico es inapreciable.

- Ahoyado con barrón o plantamón. No presenta inversión de horizontes y los efectos hidrológico, paisajístico y sobre la mejora del perfil son inapreciables. No tiene más limitación que una alta pedregosidad interna en el perfil y que la textura de la tierra fina sea poco arcillosa para que la percusión no genere una zona compactada alrededor del sistema radical de la planta introducida. Se emplea bajo climas húmedos y sobre suelos de calidad con una ejecución previa de raspas someras o picadas, como auxiliar a la plantación. También se puede emplear en terrenos con muchos afloramientos rocosos de imposible mecanización, pero con zonas discontinuas de suelo arenoso o franco que se seleccionan para instalar las plantas sin un marco previamente definido.
- Ahoyado con barrena helicoidal. Aunque la inversión de horizontes es muy parcial de y sus efectos hidrológicos y paisajísticos son inapreciables, tiene varios inconvenientes, ya que este método solo puede utilizarse en suelos buenos, poco arcillosos y no muy arenosos, profundos y de escasa pedregosidad. Además, el terreno debe carecer de matorral o haber sido previamente desbrozado.
- Ahoyado con retroexcavadora. No presenta inversión de horizontes, el efecto hidrológico si se forman microcuencas es favorable a la reducción de escorrentía y el efecto paisajístico es apreciable pero no muy desfavorable. Las condiciones edáficas no son limitantes, pero sí los son la pendiente, la irregularidad de la superficie o los afloramientos rocosos y la pedregosidad superficial. Tiene el gran inconveniente de que necesita la entrada de maquinaria pesada en el monte..
- Ahoyado con pico mecánico. No presenta inversión de horizontes y el efecto hidrológico es favorable para reducir la escorrentía. El efecto sobre el paisaje es poco apreciable. Respecto del desarrollo de las plantas mejora sensiblemente los efectos del ahoyado manual, pues el volumen removido es superior. No tiene limitaciones importantes ni por la pendiente, ni por las condiciones edáficas. Sin embargo, presenta el mismo inconveniente que la anterior opción, la entrada de maquinaria pesada en el monte no es conveniente tras un incendio forestal.

## ELECCIÓN DE ESPECIES

Una vez identificadas las alternativas, es decir, las especies que son compatibles con las características del medio físico y biótico de la zona, realizaremos la evaluación en función de diversos factores, como son los siguientes:

- Criterios ecofisiológicos. Son los mecanismos de respuesta frente al estrés o la plasticidad fenotípica de las especies. El estrés hídrico puede aparecer sobretodo en las especies que para vivir necesitan una alta humedad en el terreno. Excepto en años

de intensa sequía, la zona suele disponer de la cantidad de agua suficiente para albergar cualquiera de las especies propuestas.

- Criterios económicos. No existe limitación de presupuesto, aunque es preferible que el coste no sea muy elevado.
- Criterios culturales. Temperamento, crecimiento, porte, enraizamiento o la longevidad. Todos estos aspectos se han tenido en cuenta a la hora de elegir las especies propuestas. Entre las alternativas, el crecimiento será, por ejemplo, más rápido en los chopos que en los negrillos, pero también su longevidad de prevé menor y su porte es más alargado, proporcionando una menor área de sombra.
- Criterios de diversidad. Primar la diversidad biológica es un aspecto importante. Y más teniendo en cuenta que se trata de un Parque Natural, con elevada afluencia de visitantes. Se han de elegir varias especies, que se mezclarán entre sí dando un aspecto de diversidad, no uniforme.
- Criterios faunísticos. Los ejemplares que se van a implantar tendrán un determinado tamaño (de 1 a 1,5 m de altura). Además, no existe en la zona la presencia de grandes herbívoros que puedan dañar las plantaciones (sólo algunos corzos en escasa densidad). Debido a estas dos razones, se considera que la plantación no será dañada en exceso por la fauna.
- Criterios selvícolas. No se prevén tratamientos selvícolas posteriores a la plantación.
- Criterios sociales. La aceptación social de la especie es un destacado factor a tener en cuenta. La población local desea que el monte vuelva a tener el aspecto y las características que presentaba antes del incendio. Por ello, no es recomendable la introducción de especies exóticas o simplemente especies que no han existido tradicionalmente en la zona, dado que pueden ser rechazados por los habitantes de la zona.

## TÉCNICAS DE IMPLANTACIÓN VEGETAL

Una primera clasificación respecto al tipo de planta, nos permite distinguir entre planta a raíz desnuda o en envase. A continuación se especifican las ventajas e inconvenientes de cada una de ellas.

La plantación a raíz desnuda favorece un desarrollo adecuado de la raíz con numerosas raíces secundarias y en equilibrio con la parte aérea. Además, el coste de transporte y plantación es menor que las plantas en envase ya que la distribución de la planta en los tajos es más sencilla. Sin embargo, requiere numerosos cuidados y un especial manejo.

El período de tiempo transcurrido desde su levantamiento en vivero hasta su llegada al campo ha de ser lo menor posible y las condiciones de transporte y almacenamiento deben ser tales que no se perjudique el sistema radical de la planta, siendo lo más adecuado formar manojos de plantas, protegiendo con bolsas de plástico las raíces. Si no se va a plantar inmediatamente, la planta debe aviverarse en el monte, lo que consiste en abrir surcos donde se introducirán los manojos enterrando el sistema radical.

Además, la planta a raíz desnuda debe presentar parada invernal de crecimiento para arrancarla del vivero y transportarla al monte. La planta ha de estar libre de heridas no cicatrizadas o enfermedades, presentando una correcta lignificación. El sistema radical debe estar bien desarrollado y fasciculado. A la hora de comprar una partida de plantas será necesario comprobar la calidad no solo de la parte aérea sino también de la parte radical, para lo que habrá que arrancar una muestra de plantas

La planta en envase, aunque es más cara, tiene las siguientes ventajas:

- Se rompe la dependencia en las fechas de plantación de la disponibilidad de planta levantada en vivero.
- Al encontrarse la planta más protegida se prolonga el periodo hábil de plantación, no es tan imprescindible el tempero y la planta sufre menos en su manejo. En consecuencia, los porcentajes de marras son menores y los crecimientos al año siguiente de la plantación son mayores.
- Los riesgos de incorrecta instalación son menores.

En cuanto a la forma de ejecución, podemos optar entre la plantación manual, mecanizada o simultánea. Como se ha mencionado en la explicación de otras labores, la actuación mecanizada tiene limitaciones de pendiente y pedregosidad. Además, la dificultad en los accesos para maquinaria a la mayor parte de las zonas donde se va a realizar la plantación, hacen de la plantación manual la opción más aconsejable.

### 3.3.3. Elección de alternativas

#### PREPARACIÓN DEL TERRENO

Dado el impacto de la maquinaria sobre el terreno, se descarta el empleo de acciones mecanizadas. Se realizará un ahoyado manual, o con barrón o plantamón en determinados casos.

#### ELECCIÓN DE ESPECIES

Una vez estudiados los criterios citados en la evaluación de alternativas, se eligen especies propias de la zona, con presencia allí antes del incendio, y que se adaptarán a las condiciones edafológicas, hidrológicas y climáticas de la zona.

Las especies que se plantarán son las que aparecen en la *Tabla 1*.

**Tabla 1.** Especies a plantar en la zona.

Nombre científico	Nombre común
<i>Salix alba</i>	Sauce, sauce blanco
<i>Fraxinus angustifolia</i>	Fresno
<i>Populus nigra</i>	Chopo
<i>Acer monspessulanum</i>	Arce de Montpellier

La distribución de las citadas especies en la zona será la que se especifica en el *Anejo VII. Ingeniería del proyecto*.

#### TÉCNICAS DE IMPLANTACIÓN VEGETAL

Como en el caso de la preparación del terreno, se desaconseja la entrada de maquinaria al monte, debido al previo paso del incendio, la pedregosidad del terreno, y la dificultad en las entradas a la plantación. Por ello, se realizará una plantación manual.

Respecto al tipo de planta, la elección tomada es la planta en envase, ya que, aunque su coste es algo más elevado, sus múltiples ventajas descritas en el apartado anterior, compensan su uso.

# **MEMORIA**

## **Anejo VII: Ingeniería del proyecto**

## ÍNDICE ANEJO VII

1. ACTUACIONES SOBRE LA VEGETACIÓN QUEMADA.....	1
1.1. Actuaciones sobre vegetación arbustiva.....	1
1.1.1. Definición de la actuación.....	1
1.1.2. Diseño de la actuación. ....	1
1.2. Actuaciones sobre arbolado.....	2
1.2.1. Definición de la actuación.....	2
1.2.2. Diseño de la actuación. ....	2
2. RECUPERACIÓN E IMPLANTACIÓN DE LA ZONA AFECTADA.....	3
2.1. Poda alta en la zona adhesionada.....	3
2.1.1. Definición de la actuación.....	3
2.1.2. Diseño de la actuación. ....	3
2.2. Resalveo.....	4
2.2.1. Definición de la actuación.....	4
2.2.2. Diseño de la actuación. ....	4
2.3. Implantación puntual de especies forestales.....	5
2.3.1. Definición de la actuación.....	5
2.3.2. Diseño de la actuación. ....	5

## 1. ACTUACIONES SOBRE LA VEGETACIÓN QUEMADA.

### 1.1. Actuaciones sobre vegetación arbustiva.

#### 1.1.1. Definición de la actuación.

Consiste en el desbroce de todo el estrato arbustivo que no sobrevivió al paso del fuego. El material desbrozado se dejará en el monte sin realizar más labor sobre el mismo.

Como se ha explicado previamente en el *Anejo 6. Estudio de alternativas*, esta actuación facilitará el tránsito por el monte, permitirá el aporte de materia orgánica al suelo, reducirá la erosión y provocará un menor impacto visual a los visitantes de la zona.

#### 1.1.2. Diseño de la actuación.

Se procederá a un desbroce manual, es decir, a la destrucción de la parte aérea del matorral mediante su corta a ras de suelo con herramientas cortantes manejadas a brazo.

En el *Plano 7: Actuaciones* se puede observar la distribución de esta labor en el terreno, que se ha dividido en 5 rodales para su mejor comprensión y manejo a la hora de trabajar. En los *Planos 8, 9, 10, 11 y 12* se muestra cada rodal individualizado. La superficie a desbrozar ocupa un total de 93,06 ha, repartidas de como se indica en la *Tabla 1*.

**Tabla 1.** Superficie por rodales a desbrozar.

Desbroce de matorral	
Rodal	Superficie (ha)
1.1	4,37
1.2	21,33
1.3	25,85
1.4	13,53
1.5	27,98
Total	<b>93,06</b>

Dado que la densidad del matorral no es muy alta (aunque varía en cada zona), se estima un rendimiento de 1,5 ha / día para, una cuadrilla de 7 peones y un capataz, por lo que serán necesarios 62 días para completar el trabajo.

Las tareas de desbroce se realizarán desde finales de enero, cuando se haya terminado con la poda, hasta finales del mes de marzo, comenzando por la zona suroeste del perímetro (rodal 1) y continuando hacia el norte (rodales 2 y 3). Finalizado este trabajo se llevará a cabo la actuación en la zona situados más al este (rodales 4 y 5).

## 1.2. Actuaciones sobre arbolado.

### 1.2.1. Definición de la actuación.

Incluye todos los trabajos necesarios para efectuar el apeo y poda de las encinas dañadas; así como su desrame, descopado, tronzado y apilado.

### 1.2.2. Diseño de la actuación.

El apeo se realizará en todos aquellos ejemplares que estén completamente muertos y sin posibilidad de recuperación. La poda se realizará en todos aquellos ejemplares que tengan más del 75 % de su estructura dañada y consistirá en la eliminación de las ramas secas con el objetivo de sanear el árbol. La determinación de los pies que se deben apea o podar será labor del director de obra.

Esta labor se realizará con motosierra de forma que se perjudique lo menos posible al arbolado que va a permanecer en pie. La zona de actuación es el monte de encinas de tipo adehesado, que se sitúa en el sur y oeste del pueblo de Villardiegua de la Ribera. (Ver *Plano 7. Actuaciones.*)

Se trata de una extensa superficie (317 ha), pero con una densidad de encinas no muy alta. Se calcula esta densidad en una media de 80 pies/ha, de los que aproximadamente el 5 % deben ser apeados y otro 15 % deberán ser podados.

La superficie total se ha dividido en 3 rodales (*que se muestran individualmente en los Planos 13, 14 y 15*), en los que se irá actuando sucesivamente, comenzando por el oeste (rodal 1) y terminando en la zona situada más al este (rodal 3). Las superficies de cada uno de ellos son las que se presentan en la *Tabla 2*.

**Tabla 2.** Superficie por rodales a podar o apear.

<b>Poda o apeo</b>	
<b>Rodal</b>	<b>Superficie (ha)</b>
2.1	66,34
2.2	147,79
2.3	103,05
Total	<b>317,18</b>

Además del apeo y la poda, los pies deberán ser desramados (en su caso) y tronzados, y la leña obtenida se apilará manualmente en montones para su posterior aprovechamiento por parte de los propietarios.

Para el total de las actuaciones (apeo, poda, desrame, tronzado y apilado) se dispondrá de una cuadrilla de 7 peones y un capataz durante los meses de otoño e invierno (del 1 de octubre al 30 de marzo).

El rendimiento esperado para el total de la cuadrilla es la realización de las labores en 3 ha/día, por lo que se estima una duración aproximada de 106 días para la realización de la labor completa.

## 2. RECUPERACIÓN DE LA ZONA AFECTADA Y PLANTACIÓN DE ESPECIES FORESTALES.

Tras la eliminación de la vegetación quemada, la realización de algunas actuaciones sobre la vegetación que sólo se ha visto afectada levemente, y la implantación de nuevos ejemplares ayudarán a la mejor y más rápida recuperación del ecosistema. A continuación se describe la planificación de las labores a realizar.

### 2.1. Poda alta en la zona adhesionada.

#### 2.1.1. Definición de la actuación.

Poda alta u olivación cuya finalidad es disminuir la sombra que provoca el árbol sobre sí mismo, lo que estimula la floración y con ella la fructificación. Además, el aumento de la sombra beneficiará al ganado y la leña obtenida extraída será utilizada por los vecinos del pueblo.

#### 2.1.2. Diseño de la actuación.

Se realizará una poda alta con la motosierra, intentando realizar cortes limpios, evitando desgarramientos y sin dejar muñones. Las ramas que han sido cortadas serán tronzadas y apiladas.

La determinación de los ejemplares a podar será labor del director de obra, siguiendo las prescripciones expuestas en el *Pliego de condiciones*.

La zona de actuación es la misma que en el caso anterior, la zona de encinas adhesionada próxima al pueblo (Ver *Planos 7, 13, 14 y 15*).

**Tabla 3.** Superficie por rodales a podar.

<b>Poda de encinas</b>	
<b>Rodal</b>	<b>Superficie (ha)</b>
2.1	66,34
2.2	147,79
2.3	103,05
<b>Total</b>	<b>317,18</b>

Esta labor se realizará al año siguiente de la poda o apeo de la vegetación quemada, se realizará la poda, contratándose la misma cuadrilla de 7 peones y un capataz en los meses de invierno (del 1 de octubre al 30 de marzo).

En este caso, se realizará la actuación sobre un 20 % de los pies de toda la masa, es decir, unos 16 pies/ ha. El rendimiento esperado para la cuadrilla es de 3 ha / día, por lo que realizará la actuación completa en un tiempo aproximado de 106 días.

## 2.2. Resalveo.

### 2.2.1. Definición de la actuación.

Eliminación de algunos ejemplares de la masa para reducir la carga de combustible y facilitar el tránsito por el monte. Se cortarán pies de todas las clases artificiales de edad presentes para mantener la estructura de monte irregular.

### 2.2.2. Diseño de la actuación.

Las zonas en las que se realizará esta actuación son las que están contempladas en el *Plano 7: Actuaciones* y mostradas individualmente en los *Planos 16, 17, 18 y 19*. Estas zonas ocupan un total de 81,17 ha y su superficie se reparte como se muestra en la *Tabla 4. Superficie por rodales en los que se llevará a cabo el resalveo*.

Se realizará esta labor con motosierra, eliminando los pies que el Director de Obra crea oportuno siempre siguiendo las prescripciones que se muestran en el presente documento y en el *Pliego de Condiciones*.

**Tabla 4.** Superficie por rodales en los que se llevará a cabo el resalveo.

Resalveo	
Rodal	Superficie (ha)
3.1	11,68
3.2	12,21
3.3	49,54
3.4	7,72
Total	<b>81,15</b>

Se calcula que la masa a gestionar tiene una densidad de unos 3500 pies/ha, de los que se llevará a cabo la eliminación del 15%.

Para una cuadrilla de 7 peones y un capataz se espera un rendimiento de 0,8 ha/ día, por lo que se tardarán 101 días en completar la actuación. Esta labor se llevará a cabo en dos periodos: de diciembre a marzo del invierno 2015/2016 y los meses de febrero y marzo de 2016.

## 2.3. Plantación de especies forestales.

### 2.3.1. Definición de la actuación.

Se trata del conjunto de operaciones destinadas a implantar vegetales de un cierto desarrollo en un determinado terreno. Se realizará la plantación de fresnos, sauces, chopos y arces siguiendo el procedimiento que se expone en el siguiente apartado.

### 2.3.2. Diseño de la actuación.

- Ahoyado

El ahoyado se realizará en las zonas destinadas a la plantación, mostradas en el *Plano 7: Actuaciones*, como “Plantación de ribera” y “Plantación de arces”.

Esta labor se realizará de igual forma para todas las plantaciones, de forma manual (con azada, pico y/o barrón), variando las dimensiones del hoyo según la especie. El ahoyado lo efectuará entre los meses de agosto y septiembre la misma cuadrilla que posteriormente vaya a realizar la plantación.

- Plantación de ribera.

Esta labor se llevará cabo a lo largo de las riberas, como se presenta en los *Planos 20, 21, 22, 23, 24 y 25*. El conjunto de rodales ocupa una superficie total de 26 ha repartidas como se indica en la *Tabla 5*.

**Tabla 5.** Superficie por rodales en los que se llevará a cabo la plantación de ribera.

Plantación de ribera	
Rodal	Superficie (ha)
4.1	3,99
4.2	5,22
4.3	5,52
4.4	5,22
4.5	2,44
4.6	1,81
Total	<b>24,2</b>

Aunque en conjunto, la plantación será mixta, la distribución de la planta será por bosquetes monoespecíficos, dependiendo de la especie que mejor se adapte a las condiciones del terreno e intentando cumplir con un marco de plantación de 5 x 5 metros.

Las especies a plantar son las siguientes:

- *Fraxinus angustifolia*.
- *Salix atrocinerea*.
- *Populus nigra*.

La proporción de fresnos será mayor que la de sauces y chopos, ya que son los que mejor se adaptan a las características de la zona. Por ello, las proporciones de las diferentes especies serán:

- *Fraxinus angustifolia*: 50 %
- *Salix atrocinerea*: 25 %
- *Populus nigra*: 25 %

La planta vendrá en envase y será de una altura comprendida entre 1 y 1,5 m de altura. En total, serán necesarias 4840 plantas de fresno, 2420 plantas de sauces y otras 2420 plantas de chopo.

Se calcula un rendimiento de 450 plantas /día si la labor es efectuada por cuadrillas de 7 peones forestales y un capataz. Por lo tanto, se necesitarán 22 días para realizar la actuación completa, que se llevará a cabo en los meses de octubre y noviembre.

- Plantación de arces.

Se llevará a cabo la plantación de ejemplares de *Acer monspessulanum* pero en este caso en terrenos un poco más secos que el resto de las plantaciones, ya que la especie no necesita demasiada humedad.

Se han elegido para su ubicación dos zonas situadas al oeste del pueblo y cercanas al arribe (ver *Plano 7: Actuaciones*). Las superficies de cada una de ellas son las mostradas en la *Tabla 6*.

**Tabla 6.** Superficie por rodales de la plantación de arces.

Plantación de arces	
Rodal	Superficie (ha)
5.1	8,30
5.2	4,24
Total	<b>12,54</b>

Las plantaciones serán areales con un marco de plantación de 6 x 6 m, por lo que la cantidad de planta necesaria para cubrir todo el terreno previsto, es aproximadamente de 3483 pies.

La planta vendrá en envase y será de tamaño pequeño (menor de 0,5 m de altura).

La labor será efectuada por una cuadrilla de 7 peones forestales y un capataz tras haber sido finalizada la plantación de ribera, a finales del mes de noviembre. El rendimiento de la cuadrilla de trabajo en la plantación, al ser la planta más pequeña, se calcula en 550 plantas por día, por lo que serán necesarios aproximadamente 7 días para completar el trabajo.

# **MEMORIA**

## **Anejo VIII: Estudio de Seguridad y Salud**

## ÍNDICE ANEJO VIII

### MEMORIA

1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	1
2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA. ....	2
2.1. Situación y delimitación de la obra.....	2
2.2. Presupuesto de la obra .....	2
2.3. Plazo de ejecución .....	2
2.4. Personal previsto.....	2
2.5. Circunstancias especiales de la obra.....	2
2.6. Descripción de la obra a realizar .....	3
2.6.1. Proceso productivo de interés en la prevención. ....	3
2.6.2. Oficios, unidades especiales y montajes que intervienen.....	3
2.6.3. Maquinaria prevista.....	3
2.6.4. Medios auxiliares. ....	3
3. ANÁLISIS GENERAL DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS .....	4
3.1. Riesgos y medidas preventivas de los procesos de obra.....	4
3.2. Riesgos y medidas preventivas de la maquinaria. ....	20
3.3. Riesgos y medidas preventivas de medios auxiliares. ....	32
4. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS. ....	36
4.1. Reconocimiento médico.....	36
4.2. Botiquines. ....	36
4.3. Asistencia a accidentados.....	36
5. INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES. ....	36
6. FORMACIÓN DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO. ....	36
7. NORMATIVA A APLICAR EN EL DESARROLLO DE LA OBRA. ....	37

### PRESUPUESTO

# **MEMORIA**

## **Anejo VIII: Estudio de Seguridad y Salud - MEMORIA**

## 1. OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

El presente estudio básico de seguridad y salud está redactado para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1.997 de 24 de Octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la ley 31/1.995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos laborales.

De acuerdo con el artículo 7 del R.D. 1627/1.997 el objetivo del Estudio de Seguridad y Salud es el de servir de base para que el contratista elabore el correspondiente Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica.

Los objetivos que pretende cubrir el estudio son:

- Conocer y, en coordinación con su autor, definir la tecnología más adecuada para la realización de la obra, con el fin de conocer los posibles riesgos que de ella se desprenden.
- Definir todos los riesgos detectables que pueden aparecer a lo largo de la realización de los trabajos.
- Diseñar líneas preventivas en función de una determinada metodología a seguir e implantar durante el proceso de construcción.
- Divulgar la prevención entre todos los trabajadores, interesando a los sujetos en su práctica con el fin de lograr su mejor y más razonable colaboración.
- Crear un marco de salud laboral, en el que la prevención de las enfermedades profesionales sea eficaz.
- Diseñar una línea formativa, para prevenir por medio del método del trabajo correcto, los accidentes.
- Definir las actuaciones a seguir en el caso de que fracase nuestra intención técnica y se produzca el accidente, de tal forma que la asistencia al accidentado sea la adecuada y aplicada con la máxima celeridad y atención posibles.

## **2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA.**

### **2.1. Situación y delimitación de la obra.**

La obra a ejecutar se sitúa en los términos municipales de Villardiegua de la Ribera y Villadepera, al oeste de la provincia de Zamora y en el límite con el vecino país de Portugal.

Las actuaciones se localizan dentro del perímetro del incendio que arrasó parte del Parque Natural de los Arribes del Duero en el verano de 2013.

### **2.2. Presupuesto de la obra**

El presupuesto total de las obras asciende a SETECIENTOS NOVENTA Y TRES MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS (793.391,17 €).

### **2.3. Plazo de ejecución**

Se divide el plazo de ejecución en dos periodos, siendo el primero de 8 meses (agosto 2014 – marzo 2015), y el segundo de 6 meses (octubre 2015 – marzo 2016).

### **2.4. Personal previsto.**

Para la ejecución de las obras comprendidas en el proyecto, se prevé la contratación de dos cuadrillas, compuestas cada una de ellas 7 peones forestales y un jefe de cuadrilla.

Una de las cuadrillas estará contratada durante 8 meses, desde agosto de 2014 hasta marzo de 2015, mientras que una segunda cuadrilla se contratará en los meses de invierno (octubre a marzo) 2014/2015 y 2015/2016.

### **2.5. Circunstancias especiales de la obra.**

Dado que los trabajos a realizar en esta obra afectan y se desarrollan sobre amplias superficies de terreno, no existen circunstancias específicas de interés para la prevención de riesgos, salvo los posibles accidentes geográficos determinantes de pendientes excesivas, rocas, arbolado, etc., los cuales son los comunes a este tipo de trabajos que se describen más adelante.

## **2.6. Descripción de la obra a realizar**

### **2.6.1. Proceso productivo de interés en la prevención.**

La finalidad de los trabajos a que se refiere el presente plan es la recuperación ambiental de una zona afectada por un Gran Incendio Forestal.

Los procesos que se llevarán a cabo durante la realización de la obra son los siguientes:

- Desbroce.
- Poda con motosierra.
- Apeo de árboles con motosierra.
- Desrame con motosierra.
- Tronzado con motosierra.
- Ahoyado.
- Plantación.

### **2.6.2. Oficios, unidades especiales y montajes que intervienen.**

- Peón forestal.
- Peón especialista forestal.

### **2.6.3. Maquinaria prevista.**

- Desbrozadora.
- Motosierra.
- Vehículo todoterreno.

Esta maquinaria además de cumplir la reglamentación específica deberá estar conforme con los requisitos esenciales de seguridad y salud establecidos en la normativa vigente. Deberán llevar la marca "CE" seguida de las dos últimas cifras del año en que se haya puesto la marca.

### **2.6.4. Medios auxiliares.**

- Herramientas manuales:
  - Azada.
  - Barrón.
  - Hacha.
  - Tijeras de podar.

### **3. ANÁLISIS GENERAL DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS**

Para los diferentes procesos de obra que constituyen el Proyecto objeto de este estudio, así como de la maquinaria y de los diferentes medios auxiliares que se utilizaran, se analizan a continuación, para cada uno de ellos, los diferentes riesgos con sus medidas de prevención y sus equipos de protección individual (Epi's) a modo de ficha. Estas fichas servirán de base a la hora de realizar el Plan de Seguridad y Salud que deberá ser aprobado antes del inicio de la obra por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la misma.

#### **3.1. Riesgos y medidas preventivas de los procesos de obra.**

Para cada proceso de obra se identifican mediante una ficha los riesgos laborales a los cuales se aplicaran las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos. Esto no implica que en cada proceso sólo existan esos riesgos o exclusivamente se puedan aplicar esas medidas preventivas o equipos de protección individual puesto que dependiendo de la concurrencia de riesgos o por razón de las características de un tajo determinado se puedan emplear otros.

<b>DESBROCE DE VEGETACIÓN CON MOTODESBROZADORA</b>		
<i>RIESGOS</i>	<i>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</i>	<i>MEDIDAS PREVENTIVAS</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Caídas de personal al mismo nivel</li> <li>❖ Caídas de personal a distinto nivel.</li> <li>❖ Proyección de astillas, ramillas...etc</li> <li>❖ Pisada sobre objetos</li> <li>❖ Contactos térmicos.</li> <li>❖ Exposición al ruido.</li> <li>❖ Vibraciones.</li> <li>❖ Incendios.</li> <li>❖ Golpes por objetos o herramientas.</li> <li>❖ Sobreesfuerzos.</li> <li>❖ Cortes con las cuchillas.</li> <li>❖ Accidentes causados por seres vivos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Casco de seguridad.</li> <li>❖ Botas de seguridad antideslizantes con puntera reforzada.</li> <li>❖ Gafas y pantallas de protección.</li> <li>❖ Protector auditivo.</li> <li>❖ Pantalones o zahones de seguridad.</li> <li>❖ Guantes.</li> <li>❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Mirar bien donde se pisa y evitar obstáculos.</li> <li>❖ Al trabajar tener los pies bien asentados en el suelo.</li> <li>❖ Mantener las piernas ligeramente separadas durante el trabajo.</li> <li>❖ Si se notan vibraciones anormales durante el trabajo se parará la máquina y se revisará el útil de corte.</li> <li>❖ Usar el útil de corte correspondiente para cada tipo de matorral.</li> <li>❖ Alejarse del combustible cuando se pruebe la bujía.</li> <li>❖ Alejar la motodesbrozadora del lugar donde se ha puesto el combustible, si pretendemos ponerla en marcha.</li> <li>❖ Nunca repostar estando el motor funcionando, se utilizará un recipiente con sistema antiderrame y no se fumará.</li> <li>❖ No arrancar la máquina si se detectan fugas de combustible o si hay riesgos de chispas (cable de bujía pelado, etc).</li> <li>❖ No se depositará en caliente la motodesbrozadora sobre material inflamable.</li> </ul>

<b>APEO DE ÁRBOLES CON MOTOSIERRA</b>		
<i>RIESGOS</i>	<i>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</i>	<i>MEDIDAS PREVENTIVAS</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Caídas de personas al mismo nivel.</li> <li>❖ Caída de personas a distinto nivel.</li> <li>❖ Caídas de objetos en manipulación tales como árboles secos cuya madera quebradiza pueda producir su rotura brusca.</li> <li>❖ Caída de objetos desprendidos tales como ramas y ramillas.</li> <li>❖ Atrapamiento por o entre árboles, ramas, objetos, etc.</li> <li>❖ Proyección de astillas que puedan saltar a los ojos así como brotes o ramas que puedan saltar al quedar libres.</li> <li>❖ Sobreesfuerzos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Casco de seguridad.</li> <li>❖ Ropa impermeable cuando el tiempo lo exija.</li> <li>❖ Gafas y/o pantalla de protección.</li> <li>❖ Botas de seguridad antideslizantes.</li> <li>❖ Protector auditivo.</li> <li>❖ Pantalón o zahones de seguridad</li> <li>❖ Guantes.</li> <li>❖ Botiquín de primeros auxilios.</li> <li>❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Las operaciones de derribo serán dirigidas y realizadas por personal cualificado.</li> <li>❖ Se seguirán escrupulosamente las normas de seguridad del manejo de la motosierra.</li> <li>❖ Se trabajará con los pies bien asentados en el suelo.</li> <li>❖ Se transitará por zonas despejadas.</li> <li>❖ Se evitará subir y andar por las ramas y fustes apeados</li> <li>❖ Se marcará una ruta de escape en caso de emergencia, que serán dos metros en diagonal, respecto al eje de caída, pero nunca cruzando dicho eje y eliminando los obstáculos que se encuentren en ella.</li> <li>❖ Se guardará la distancia de seguridad respecto a otros compañeros, asegurándose que se está fuera del alcance del árbol en su caída antes de dar el corte de derribo, dando a su vez la voz de aviso.</li> <li>❖ No apear otro árbol contra el que haya quedado colgado, ni tampoco intentar apear el que esté haciendo de soporte.</li> <li>❖ Se hará uso del giratroncos para los árboles enganchados, haciendo palanca, desde el lado opuesto a aquel, donde queramos que el tronco gire manteniendo la espalda recta y haciendo el esfuerzo con las piernas y brazos.</li> <li>❖ Se pedirá ayuda a otros compañeros si un árbol queda colgado. Si no se consigue desprender se señalará la zona de peligro.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Contactos eléctricos directos.</li> <li>❖ Contactos eléctricos indirecto.</li> <li>❖ Contactos térmicos.</li> <li>❖ Incendios.</li> <li>❖ Exposición a temperaturas ambientales extremas.</li> <li>❖ Exposición al ruido.</li> <li>❖ Exposición a vibraciones.</li> <li>❖ Accidentes causados por seres vivos.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Se tendrá en cuenta los factores que intervienen en la dirección de caída del árbol (el viento y su dirección, sobrecarga por nieve, inclinación, ramas podredumbre, etc.)</li> <li>❖ No se apeará cuando exista fuerte viento.</li> <li>❖ Si un árbol tiene ramas secas se prestará mayor atención a su posible desprendimiento por vibraciones.</li> <li>❖ Se dejará enfriar la motosierra antes de realizar cualquier ajuste en la misma.</li> <li>❖ Se controlará el sistema antivibración de la motosierra.</li> <li>❖ Para llamar la atención de un motoserrista que esté trabajando, nos acercaremos siempre por la parte frontal. No aproximándonos hasta que no haya interrumpido la tarea.</li> <li>❖ Nunca se suprimirá la charnela por un corte exhaustivo.</li> <li>❖ Siempre se dará una voz de atención a la caída del árbol.</li> <li>❖ Los derribos que deban hacerse cerca de los cables de alta tensión u otros cables eléctricos o de teléfono no deberán iniciarse:             <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Antes de adoptar medidas de precaución contra el peligro de origen eléctrico, en unión con los responsables de los servicios de electricidad interesados.</li> <li>➤ Antes de designar a un responsable competente para vigilar la ejecución de los trabajos.</li> </ul> </li> </ul>
--	--	---

<b>DESRAMADO CON MOTOSIERRA</b>		
<b>RIESGOS</b>	<i>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</i>	<b>MEDIDAS PREVENTIVASS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Caídas de personas al mismo nivel.</li> <li>❖ Caídas de personas a distinto nivel.</li> <li>❖ Pisadas sobre objetos.</li> <li>❖ Proyección de fragmentos o partículas.</li> <li>❖ Golpes por objetos o herramientas, cortes.</li> <li>❖ Caídas de objetos por manipulación.</li> <li>❖ Atrapamientos por o entre objetos.</li> <li>❖ Exposición a temperaturas extremas.</li> <li>❖ Sobreesfuerzos.</li> <li>❖ Contactos térmicos.</li> <li>❖ Incendios.</li> <li>❖ Exposición al ruido.</li> <li>❖ Cortes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Botas de seguridad antideslizantes.</li> <li>❖ Guantes.</li> <li>❖ Casco de seguridad.</li> <li>❖ Pantalla de protección.</li> <li>❖ Protectores auditivos.</li> <li>❖ Uniforme de trabajo con protecciones.</li> <li>❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Seguir escrupulosamente las normas de seguridad del manejo de la motosierra.</li> <li>❖ Se examinará el equipo de desramado, asegurándose su buen estado antes de proceder a utilizarlo.</li> <li>❖ Las operaciones de desramado serán dirigidas y realizadas por personal cualificado.</li> <li>❖ Ninguna persona ajena a los trabajos de desramado deberá encontrarse en la zona de operaciones.</li> <li>❖ Cercano a la zona de desramado existirá un vehículo para hacer frente a posibles percances.</li> <li>❖ Operar siempre desde el suelo.</li> <li>❖ Procurar evitar el trabajo conjunto sobre el mismo árbol, a no ser que lo exija su movimiento.</li> <li>❖ Hacer siempre uso del giratronicos para volver el fuste.</li> <li>❖ Advertir con un grito de prevención la ejecución de esta maniobra.</li> <li>❖ Asegurarse de que los espectadores o demás operarlos están a cubierto de un posible deslizamiento o rozadura.</li> <li>❖ Estudiar el despeje de la zona entes de abordar el desramado.</li> <li>❖ Mantener siempre el mango del giratronicos al costado del operador.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"><li>❖ Exposición a vibraciones.</li><li>❖ Caída de objetos desprendidos.</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>❖ Al cortar ramas sobre las que descansa el tronco, estudiar bien su posible caída y situarse del lado seguro</li><li>❖ Al cortar ramas situadas el otro lado del tronco, evitar que el pie derechos se Introduzca mucho debajo del árbol, evitando de esta forma que lo alcance el extremo de la motosierra.</li><li>❖ Cortar siempre del revés las ramas situadas en la parte superior del tronco para evitar que el serrín sea arrojado contra la cara del operario. En el caso de ramas gruesas que exijan un corte normalizado, prevenir esta eventualidad con el empleo de protecciones para los ojos.</li><li>❖ En el corte de las ramas laterales, situadas al mismo lado del operador, adoptar la postura indicada de avanzar la pierna derecha y retrasar la izquierda, apoyando la máquina sobre la pierna para evitar el riesgo de accidentes.</li><li>❖ No atacar ninguna rama con la punta de la guía para evitar con ello una peligrosa sacudida de la máquina que a menudo obliga al operario a soltarle, hiriéndose en su extremidad izquierda.</li><li>❖ En aquellas ramas que tengan una posición forzada, ha de tener presente que al ser cortada puede producir un desplazamiento lo brusco de su base.</li><li>❖ Para cualquier movimiento que exija el empleo de una de las manos del operario, debe detenerse el movimiento de la cadena antes que la mencionada mano abandone la sujeción de la motosierra.</li></ul>
--	--	--

<b>PODA CON MOTOSIERRA</b>		
<i>RIESGOS</i>	<i>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</i>	<i>MEDIDAS PREVENTIVAS</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Caídas de personas al mismo nivel.</li> <li>❖ Caídas de objetos por manipulación.</li> <li>❖ Atrapamientos por o entre objetos.</li> <li>❖ Sobreesfuerzos.</li> <li>❖ Contactos térmicos.</li> <li>❖ Incendios.</li> <li>❖ Exposición al ruido.</li> <li>❖ Cortes.</li> <li>❖ Exposiciones a vibraciones.</li> <li>❖ Peligro de seres vivos.</li> <li>❖ Caída de objetos desprendidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Gafas de protección y/o pantalla.</li> <li>❖ Protector acústico.</li> <li>❖ Pantalones o zahones de seguridad.</li> <li>❖ Botas de seguridad antideslizantes.</li> <li>❖ Guantes.</li> <li>❖ Casco de seguridad.</li> <li>❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Trabajar con los pies bien asentados en el suelo.</li> <li>❖ Transitar por zonas despejadas.</li> <li>❖ Estudiar previamente los puntos de corte en las ramas que estén en situación inestable.</li> <li>❖ Siempre que nos sea posible nos situaremos junto al árbol a podar, de forma que el tronco nos proteja de posibles cortes.</li> <li>❖ No colocarnos debajo de las ramas que caen al ser cortadas.</li> <li>❖ Utilizar ropa ceñida evitando así la ropa demasiado suelta, como bufandas u otros objetos incompatibles con la actividad.</li> <li>❖ Guardar la distancia de seguridad respecto a otros compañeros.</li> <li>❖ Trabajar a la altura correcta manteniendo la espalda recta evitando las posturas incómodas y forzadas.</li> <li>❖ Mantener un ritmo de trabajo constante adaptado a las condiciones del individuo, para tener controlada la situación en todo momento.</li> <li>❖ Dejar enfriar la máquina antes de realizar cualquier ajuste en la misma.</li> <li>❖ Utilizar para repostar recipientes antiderrame y no fumar mientras lo hace.</li> <li>❖ Alejarse del combustible cuando se prueba la bujía.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"><li>❖ No arrancar la motosierra en el lugar donde se ha puesto el combustible.</li><li>❖ No arrancar la máquina si detecta fugas de combustible o si hay riesgo de chispas (cable de bujía pelado, etc.)</li><li>❖ Nunca repostar estando el motor funcionando.</li><li>❖ No depositar en caliente la motosierra en lugares con material combustible.</li><li>❖ No utilizar la motosierra con el silenciador estropeado.</li><li>❖ Parar la motosierra en los desplazamientos.</li><li>❖ Utilizar la máquina siempre con las dos manos.</li><li>❖ Se recomienda colocar la máquina sobre el suelo para arrancarla.</li><li>❖ Para realizar el mantenimiento la máquina debe estar completamente parada.</li><li>❖ No cortar ramas con la punta de la espada.</li><li>❖ Trabajar un solo operario en cada árbol.</li><li>❖ No se trabajará bajo circunstancias que disminuyan sensiblemente las condiciones físicas del operario.</li><li>❖ Para llamar la atención de un maquinista que esté trabajando, acercarse siempre por la parte frontal. No aproximarse hasta que no haya interrumpido la tarea.</li><li>❖ Controlar el sistema antivibraciones de la motosierra.</li><li>❖ Mantener afilada correctamente la cadena y con la tensión adecuada.</li></ul>
--	--	---

		<ul style="list-style-type: none"><li>❖ Precaución al coger objetos, herramientas, etc. que estén en el suelo, no meter las manos directamente debajo de ellos, ante el riesgo de seres vivos.</li><li>❖ Elegir para el mantenimiento un lugar despejado, donde se puedan advertir la presencia de seres vivos.</li><li>❖ En trabajos que se desarrollen en terrenos con fuertes pendientes pedregosos se deberá prestar mayor atención a los desprendimientos que se produzcan en las zonas superiores a nuestras áreas de trabajo.</li></ul>
--	--	--

<b>TRONZADO CON MOTOSIERRA</b>		
<i>RIESGOS</i>	<i>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</i>	<i>MEDIDAS PREVENTIVAS</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Caída de personas al mismo nivel.</li> <li>❖ Caídas de objetos por manipulación.</li> <li>❖ Atrapamiento por o entre objetos.</li> <li>❖ Sobreesfuerzos.</li> <li>❖ Contactos térmicos.</li> <li>❖ Incendios.</li> <li>❖ Exposición al ruido.</li> <li>❖ Exposición a vibraciones.</li> <li>❖ Peligro de seres vivos.</li> <li>❖ Caída de objetos desprendidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Casco de seguridad.</li> <li>❖ Traje de agua si el tiempo lo exige.</li> <li>❖ Botas de cuero o de goma, según la estación, reforzadas con puntera metálica.</li> <li>❖ Guantes.</li> <li>❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Asentar firmemente los pies antes de comenzar a aserrar.</li> <li>❖ Prestar especial atención a los movimientos que se producen en el tronco cuando se le dan los cortes de troceo.</li> <li>❖ Estudiar previamente los puntos de corte en los fustes que estén en situación inestable.</li> <li>❖ Las tareas se realizará por personas conocedoras de la técnica.</li> <li>❖ Colocarse fuera de la zona de riesgo por desplazamiento de las trozas. En lugares con pendientes situarse en la parte superior de la misma.</li> <li>❖ Utilizar ropa ceñida evitando así la ropa demasiado suelta, como bufandas u otros atuendos incompatibles con la actividad.</li> <li>❖ Seguir escrupulosamente las normas de seguridad del manejo de motosierras.</li> <li>❖ Trabajar siempre desde el suelo.</li> <li>❖ Evitar el trabajo conjunto sobre el mismo árbol.</li> <li>❖ Hacer siempre uso del gancho zapino de tronzado al levantar o girar el tronco, advertir con un grito de prevención la ejecución de esta maniobra.</li> <li>❖ Mantener siempre el mango del gancho zapino al costado del operador.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"><li>❖ Mantener siempre el mango del gancho zapino al costado del operador.</li><li>❖ Asegurarse de que los espectadores o demás operarios están a cubierto en su posible deslizamiento o rodadura.</li><li>❖ Para llamar la atención de un motosierrista que esté trabajando, acercarse siempre por la parte frontal. No aproximarse hasta que no haya interrumpido la tarea.</li><li>❖ Trabajar un solo operario en cada fuste.</li><li>❖ Guardar la distancia de seguridad respecto a otros compañeros.</li><li>❖ No atacar ninguna rama con la punta de la guía para evitar con ello una peligrosa sacudida de la máquina que a menudo obliga al operario a soltarla, hiriéndose en su extremidad izquierda.</li></ul>
--	--	---

<b>APILADO DE LEÑA</b>		
<i>RIESGOS</i>	<i>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</i>	<i>MEDIDAS PREVENTIVAS</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Caídas de personas a distinto nivel</li> <li>❖ Caídas de personas al mismo nivel</li> <li>❖ Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.</li> <li>❖ Choques contra objetos inmóviles.</li> <li>❖ Choques contra objetos móviles.</li> <li>❖ Golpes o cortes por objetos y Herramientas.</li> <li>❖ Atrapamientos por o entre madera, ramas, etc.</li> <li>❖ Exposición a temperaturas ambientales extremas.</li> <li>❖ Sobreesfuerzos.</li> <li>❖ Accidentes causados por seres vivos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Botas de seguridad antideslizantes con puntera reforzada.</li> <li>❖ Cinturón lumbar para cargas.</li> <li>❖ Guantes de seguridad.</li> <li>❖ Casco de seguridad.</li> <li>❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ No subirse ni caminar por las pilas de madera.</li> <li>❖ Transitar por zonas despejadas.</li> <li>❖ Evitar andar sobre ramas y trozas.</li> <li>❖ Usar calzado antideslizante.</li> <li>❖ Mirar bien donde se pisa y evitar los obstáculos.</li> <li>❖ Las pilas de madera se harán sobre suelo firme y nivelado.</li> <li>❖ No se manipulará las trozas con herramientas que no hayan sido diseñadas para ello.</li> <li>❖ Se mantendrá la distancia con respecto a otros compañeros y se dará tiempo a que se retiren antes de aproximarse cargados al lugar de apilado.</li> <li>❖ Se tendrá precaución en terrenos con pendiente, cuando se manipulen trozas que estén sujetando a otras o incluso rocas sueltas.</li> <li>❖ No se dejen en la pila trozas en equilibrio.</li> <li>❖ Se elegirán los sostenes de apoyo resistentes para evitar que se derrumbe la pila una vez terminada.</li> <li>❖ Si una pila es inestable habrá que reforzarla convenientemente o deshacerla. No se pasará por la parte inferior a la misma si se encuentra en una ladera.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"><li>❖ Se cogerá primero las trozas que estén en la parte superior de la pila. Nunca se tirará de palos que estén pillados por otros.</li><li>❖ Se moverá la troza antes de meter las manos debajo para cogerlas.</li><li>❖ Cuando un tronco lo manipulen dos o más trabajadores, las señales para levantarlo y bajarlos las dará el último de ellos y todos deberán andar a un mismo lado del tronco.</li><li>❖ No se cogerá peso por encima de las posibilidades de una persona.</li><li>❖ Para levantar la carga se mantendrá la espalda recta flexionando las piernas, para realizar el esfuerzo con ellas al estirarlas.</li><li>❖ Al transportar las trozas se mantendrán cerca del cuerpo y la carga se llevará equilibrada.</li><li>❖ Se mantendrá un ritmo de trabajo constante adaptado a las condiciones del individuo.</li><li>❖ No se trabajará bajo circunstancias que disminuyan sensiblemente las condiciones físicas del operario.</li></ul>
--	--	--

<b>APERTURA DE HOYOS DE PLANTACIÓN</b>		
<i>RIESGOS</i>	<i>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</i>	<i>MEDIDAS PREVENTIVAS</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Caída del personal al mismo nivel.</li> <li>❖ Golpes/cortes por objetos o herramientas.</li> <li>❖ Proyección de fragmentos o partículas.</li> <li>❖ Sobreesfuerzos.</li> <li>❖ Desplazamientos a pie.</li> <li>❖ Accidentes causados por seres vivos; picaduras de insectos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Casco de seguridad.</li> <li>❖ Gafas.</li> <li>❖ Traje de agua, si el tiempo lo exige.</li> <li>❖ Calzado antideslizante.</li> <li>❖ Guantes de seguridad.</li> <li>❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Mantener los pies bien apoyados durante el trabajo.</li> <li>❖ En los desplazamientos, pisar sobre suelo seguro, no correr ladera abajo.</li> <li>❖ El mango y la parte metálica de la herramienta no tienen que presentar fisuras o deterioro y la unión de ambas partes tiene que ser segura.</li> <li>❖ Tener despejada de ramas y material la trayectoria de la herramienta en su manejo.</li> <li>❖ Posicionarse correctamente para evitar cruzar los brazos durante el manejo de la herramienta.</li> <li>❖ No dirigir los golpes hacia lugares cercanos a los pies.</li> <li>❖ En el desplazamiento por el monte coger la herramienta por el mango próximo a la parte metálica y con el brazo estirado y paralelo al cuerpo.</li> <li>❖ La tarea se realizará por personas conocedoras de la técnica.</li> <li>❖ Usar la herramienta adecuada a cada tarea.</li> <li>❖ No se trabajará bajo circunstancias que disminuyan las condiciones físicas del operario.</li> <li>❖ Los apalancamientos no se realizarán de forma brusca.</li> <li>❖ Trabajar a la altura correcta evitando posturas incómodas o forzadas.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Mantener la distancia con respecto a otros compañeros.</li> <li>❖ Mantener un ritmo constante adaptado a las condiciones del individuo.</li> <li>❖ Precaución al coger objetos, herramientas, etc. Que estén en el suelo, no meter las manos directamente bajo ellos.</li> </ul>
--	--	---

<b>PLANTACIÓN</b>		
<i>RIESGOS</i>	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	<i>MEDIDAS PREVENTIVAS</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Caída del personal al mismo nivel.</li> <li>❖ Golpes/cortes por objetos o herramientas.</li> <li>❖ Proyección de fragmentos o partículas.</li> <li>❖ Sobreesfuerzos.</li> <li>❖ Desplazamientos a pie.</li> <li>❖ Accidentes causados por seres vivos; picaduras de insectos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Casco de seguridad.</li> <li>❖ Gafas.</li> <li>❖ Traje de agua, si el tiempo lo exige.</li> <li>❖ Calzado antideslizante.</li> <li>❖ Guantes de seguridad.</li> <li>❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Mantener los pies bien apoyados durante el trabajo.</li> <li>❖ En los desplazamientos, pisar sobre suelo seguro, no correr ladera abajo.</li> <li>❖ El mango y la parte metálica de la herramienta no tienen que presentar fisuras o deterioro y la unión de ambas partes tiene que ser segura.</li> <li>❖ Tener despejada de ramas y material la trayectoria de la herramienta en su manejo.</li> <li>❖ Posicionarse correctamente para evitar cruzar los brazos durante el manejo de la herramienta.</li> <li>❖ No dirigir los golpes hacia lugares cercanos a los pies.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"><li>❖ En el desplazamiento por el monte coger la herramienta por el mango próximo a la parte metálica y con el brazo estirado y paralelo al cuerpo.</li><li>❖ La tarea se realizará por personas conocedoras de la técnica.</li><li>❖ Usar la herramienta adecuada a cada tarea.</li><li>❖ No se trabajará bajo circunstancias que disminuyan las condiciones físicas del operario.</li><li>❖ Los apalancamientos no se realizarán de forma brusca.</li><li>❖ Trabajar a la altura correcta evitando posturas incómodas o forzadas.</li><li>❖ Mantener la distancia con respecto a otros compañeros.</li><li>❖ Mantener un ritmo constante adaptado a las condiciones del individuo.</li><li>❖ Precaución al coger objetos, herramientas, etc. Que estén en el suelo, no meter las manos directamente bajo ellos.</li></ul>
--	--	---

### **3.2. Riesgos y medidas preventivas de la maquinaria.**

Para cada máquina que se va a emplear en la ejecución de la obra se identifica mediante una ficha, los riesgos laborales a los cuales se aplicaran las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos. Además, cada máquina cumplirá los requisitos esenciales de seguridad y salud establecidos en la normativa vigente (RD 1435/92) y llevará la marca "CE" seguida de las dos últimas cifras del año que se haya puesto la marca.

Esto no implica que para cada máquina sólo existan esos riesgos o exclusivamente se puedan aplicar esas medidas preventivas o equipos de protección individual, puesto que dependiendo de la concurrencia de riesgos o por razón de las características de una marca de máquina determinada se puedan emplear otros.

<b>DESBROZADORA</b>		
<i>RIESGOS</i>	<i>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</i>	<i>MEDIDAS PREVENTIVAS</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Cortes. Golpes por o contra objetos.</li> <li>❖ Atrapamientos.</li> <li>❖ Sobreesfuerzos.</li> <li>❖ Quemaduras</li> <li>❖ Incendios</li> <li>❖ Proyección de partículas.</li> <li>❖ Vibraciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Botas de seguridad antideslizante.</li> <li>❖ Guantes.</li> <li>❖ Protector auditivo.</li> <li>❖ Casco de seguridad.</li> <li>❖ Pantalla facial..</li> <li>❖ Zahones anticorte.</li> <li>❖ Espinilleras.</li> <li>❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos se dotará a los trabajadores de los mismos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ El transporte de la desbrozadora se hará fuera del habitáculo del vehículo y con el depósito de gasolina vacío.</li> <li>❖ Durante el transporte, el disco de corte deberá estar desmontado y provisto de su protección.</li> <li>❖ Para manejar la desbrozadora, se hará uso correcto del atalaje, colocándose el operario perfectamente y comprobando que la máquina queda suspendida, guardando un buen equilibrio, que hará más cómodo y seguro el trabajo.</li> <li>❖ Para el mantenimiento y repostado de la desbrozadora, tener en cuenta las normas de seguridad para la motosierra.</li> <li>❖ Con las desbrozadoras, se hará uso adecuado de las mismas según el monte a cortar, llevando un control diaria del estado del disco, desechándolo a la menor fisura.</li> <li>❖ Al cambiar el disco o hacer otras operaciones de mantenimiento del mismo, como el afilado, deberá estar bloqueado el eje y el motor parado. Hacer el cambio de manera que las manos queden protegidas con guantes y en la zona cubierta con el protector del disco.</li> <li>❖ Evitar trabajar con la zona del disco comprendida entre las 12 y las 2 por el peligro de rebote.</li> <li>❖ La distancia mínima de seguridad para la utilización de la desbrozadora debe ser, al menos, de 10 m. entre los operarios. Hacer el trabajo, si es posible, a tresbolillo.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"><li>❖ La desbrozadora no debe utilizarse por encima de la altura de la cintura.</li><li>❖ La desbrozadora no debe utilizarse para cortar monte o árboles delgados cuyo diámetro sea superior al indicado en el libro de instrucciones para el disco que, en ese momento, se esté utilizando. Si se cortan árboles delgados, la distancia de seguridad será el doble de la altura de los mismos sin reducir nunca los 10 m.</li><li>❖ Antes de arrancar verificar siempre que el equipo de corte no se encuentre dañado, presente fisuras, holguras o cualquier otro tipo de anomalía.</li><li>❖ No se apoyará la desbrozadora nunca con el motor en marcha sin tenerla bajo control.</li><li>❖ En la parte delantera del arnés, hay un desprendimiento de emergencia de fácil acceso. Se utilizará si el motor se incendia o en otra situación de emergencia en que tenga que desprenderse rápidamente del arnés y la máquina.</li><li>❖ No se intentará desplazar el material desbrozado cuando el motor o la hoja aún esté girando.</li><li>❖ Se detendrá el motor y la hoja antes de limpiar el material que se enrosca en el eje de la hoja</li><li>❖ Al trabajar con la desbrozadora, esta debe estar siempre colgada del arnés de lo contrario la máquina no se podrá maniobrar con seguridad pudiendo causar daños a terceros o al operario.</li></ul>
--	--	---

		<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ No se arrancará nunca la máquina en interiores por el peligro que acarrearía el respirar los gases del motor.</li> <li>❖ La hoja de la desbrozadora se verificará antes de comenzar el trabajo observando que ni la base de los dientes ni el orificio central tenga grietas, se cambiarán las hojas cuando aparezcan estas.</li> <li>❖ Se controlará que la tuerca de la hoja no haya perdido la fuerza de bloqueo</li> <li>❖ Antes de utilizar la desbrozadora se ha de comprobar siempre que funcionan todos los elementos de seguridad de la propia máquina</li> </ul>
--	--	---

<b>MOTOSIERRA</b>		
<i>RIESGOS</i>	<i>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</i>	<i>MEDIDAS PREVENTIVAS</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Cortes.</li> <li>❖ Golpes por o contra objetos.</li> <li>❖ Atrapamientos.</li> <li>❖ Sobreesfuerzos.</li> <li>❖ Quemaduras.</li> <li>❖ Incendios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Casco de seguridad, con protector auditivo y pantalla.</li> <li>❖ Pantalón de motoserrista con protección frente al corte.</li> <li>❖ Botas de seguridad con puntera y suela con relieve antideslizante.</li> <li>❖ Guantes de seguridad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Será de uso obligatorio, para el motoserrista el equipo de protección individual facilitado al efecto y para el plazo de tiempo que requiera la realización de las tareas.</li> <li>❖ Normas de actuación preventiva para los motoserristas.</li> <li>❖ La motosierra deberá contar con los siguientes elementos de seguridad:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Freno de cadena.</li> <li>➤ Captor de cadena.</li> <li>➤ Protector de la mano.</li> <li>➤ Fijador de aceleración.</li> </ul> </li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Proyección de partículas.</li> <li>❖ Vibraciones.</li> <li>❖ Ruido.</li> <li>❖ Una de las situaciones más peligrosas que pueden producirse durante el trabajo con la motosierra es el rebote de la espada. En estos rebotes se desplaza la sierra de forma imprevista en un movimiento curvo hacia el operario. Así se corre el peligro de graves lesiones. Este rebote se produce, cuando la cadena de aserrado, en el sector del cuarto superior de la punta de la espada, roza involuntariamente madera u otro objeto duro. Este riesgo se origina especialmente al desramar, cuando se roza, sin querer, otra rama.</li> <li>❖ Golpes de retroceso (presión)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos se dotará a los trabajadores de los mismos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Botón de parada fácil.</li> <li>➤ Dispositivos de la amortiguación de las vibraciones.</li> <li>❖ El manejo de la motosierra queda restringido al personal especializado en su manejo y acreditado por la Empresa.</li> <li>❖ Colocar la sierra sobre el suelo para su arranque y asegurarse de que cualquier persona está lo suficientemente alejada (2 m.) antes de poner en marcha la máquina.</li> <li>❖ Para efectuar el arranque de la motosierra, la máquina estará apoyada en el suelo y bien fijada con el pie y la mano izquierda. Es peligroso arrancar la motosierra con el sistema de aprovechar la caída libre las mismas, sujetándola sólo con la mano derecha.</li> <li>❖ Antes de arrancar la motosierra y empezar a trabajar, debe controlarse el perfecto funcionamiento de la misma. Es muy importante que la espada esté correctamente montada, la cadena, el acelerador y el interruptor de stop en perfectas condiciones. El acelerador y su bloqueo deben marchar fácilmente. NO se deben practicar modificaciones en estos equipos.</li> <li>❖ Dejar las empuñaduras siempre limpias y secas, especialmente libres de aceite y resina. Así se facilita el seguro manejo de la sierra.</li> <li>❖ Al efectuar el arranque en frío la cadena suele acelerarse, cuidar que no arrolle ramas o pastos.</li> <li>❖ Asentar firmemente los pies antes de comenzar a aserrar. Utilizar SIEMPRE la motosierra con las dos manos.</li> </ul>
--	---	---

<ul style="list-style-type: none"><li>❖ El golpe de retroceso puede producirse al cortar con el lado superior de la espada (corte por el dorso de la mano), cuando la cadena de aserrado se traba o cuando roza una parte dura en la madera. La motosierra retrocede en dirección del operario</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>❖ Operar siempre desde el suelo. Queda prohibido trabajar en escaleras, sobre árboles y otros sitios igualmente inestables. No cortar más arriba del hombro ni con una sola mano.</li><li>❖ No enrollar el tiraflector en la mano o en los dedos. No suprimir la bisagra por un corte exhaustivo.</li><li>❖ Evitar el trabajo conjunto sobre un mismo árbol.</li><li>❖ Seguir los diagramas de circulación establecidos en la obra.</li><li>❖ Al cortar ramas sobre las que descansa un tronco abatido, o bien, al tronzar el mismo sobre terrenos en pendiente, situarse siempre en el lado seguro (parte superior de la pendiente).</li><li>❖ Para avanzar podando troncos abatidos con ramas, cortar con la espada de la motosierra por el otro lado del tronco y pegado al mismo.</li><li>❖ No atacar ninguna rama con la punta de la guía para evitar con ello una peligrosa sacudida de la máquina que a menudo obliga al operario a soltarla.</li><li>❖ Controlar aquellas ramas que tengan una posición forzada, pues ha de tenerse en cuenta que al ser cortadas puede producirse un desplazamiento brusco de su base.</li><li>❖ Parar el motor para desplazarse de un árbol a otro o, en su defecto, realizar el traslado con el freno de cadena puesto, sujetándola únicamente por el manillar. El silenciador se debe colocar del lado opuesto al cuerpo.</li><li>❖ Durante el transporte la espada debe señalar en dirección contraria a la del operario, es decir hacia atrás.</li></ul>
--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"><li>❖ Determinar la zona de abatimiento de los árboles y fijar la separación entre los diferentes tajos (como mínimo, vez y media la altura de tronco a abatir).</li><li>❖ Durante el apeo dar la voz de aviso cuando se dé el corte de derribo.</li><li>❖ Asegurarse de que tanto el personal como cualquier otro espectador se encuentran a cubierto de un posible supuesto de deslizamiento o rodadura del tronco.</li><li>❖ Hacer uso del giratronicos para volver al fuste.</li><li>❖ Hacer uso de; gancho zapino de tronzado cuando se levanta o se hace girar el tronco,</li><li>❖ Cuando se utilice la palanca de derribo, se mantendrá la espalda recta y las piernas flexionadas, realizando el esfuerzo.</li><li>❖ Mantener en perfecto estado todos los elementos de seguridad de la motosierra.</li><li>❖ Parar siempre el motor para cualquier reglaje, cuando su funcionamiento no sea necesario para ello.</li><li>❖ No arrancar el motor ni comprobar el funcionamiento de la bujía junto a los depósitos de combustibles. No fumar mientras se reposta.</li><li>❖ Al transportar la motosierra en un vehículo, colocarla de forma tal que no pueda volcarse, ni pierda combustible o pueda dañarse. La espada irá cubierta con su funda.</li></ul>
--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"><li>❖ Cuando sea necesario aproximarse a un motoserristas, avanzar hacia él de frente para que pueda observarnos.</li><li>❖ Se evitarán los excesos de comida, así como la ingestión de bebidas alcohólicas durante la jornada de trabajo.</li><li>❖ Se evitará el uso de ropas demasiado holgadas, así como bufandas u otros atuendos incompatibles con la actividad.</li><li>❖ El rebote puede evitarse trabajando de forma tranquila y programada, teniendo en cuenta lo siguiente</li><li>❖ Sostener la sierra con ambas manos y firmemente, Aserrar solo con plena aceleración</li><li>❖ Observar siempre la punta de la espada.</li><li>❖ No cortar con la punta de la espada. Tener cuidado con ramas pequeñas y resistentes, monte bajo y vástagos. La cadena puede enredarse en ellos. Nunca cortar varias ramas a la vez.</li><li>❖ No agacharse demasiado al trabajar y no cortar por encima de los hombros.</li><li>❖ Hay que prestar especial cuidado al introducir la espada en un corte ya empezado.</li><li>❖ Practicar el corte de punta únicamente dominando perfectamente esta técnica de corte.</li><li>❖ Prestar atención a un cambio de la postura de; tronco y también a fuerzas que puedan cerrar la hendidura de corte y con ello trabar la cadena.</li><li>❖ Trabajar, únicamente con una cadena correctamente afilada y tensada.</li></ul>
--	--	---

		<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Una cadena que se reafila incorrectamente aumenta el riesgo de rebote, especialmente cuando se produce una mayor distancia del limitador de profundidad.</li> <li>❖ En determinadas situaciones el freno de cadena reduce el riesgo de lesiones producido por un rebote. El rebote en sí no puede evitarse. Al accionar el freno de cadena, la cadena de aserrado se detiene al instante, en fracciones de un segundo.</li> </ul>
--	--	--

<b>VEHÍCULO TODOTERRENO</b>		
<i>RIESGOS</i>	<i>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</i>	<i>MEDIDAS PREVENTIVAS</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Caída de personas a distinto nivel.</li> <li>❖ Choques contra objetos inmóviles.</li> <li>❖ Choques contra objetos móviles.</li> <li>❖ Proyección de fragmentos o partículas.</li> <li>❖ Atrapamiento por vuelco de coche.</li> <li>❖ Accidentes causados por seres vivos.</li> <li>❖ Atropellos o golpes con vehículos.</li> <li>❖ Ruido.</li> <li>❖ Vibraciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan elementos de protección se dotará a los trabajadores de los mismos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Cargas: el automóvil no es un vehículo de carga. Cuando sean necesario colocar elementos de trabajo, sujete bien la carga y procure que no sobresalga, reduciendo la capacidad de maniobra.</li> <li>❖ Alcohol: si se ha de conducir, no se debe beber. El alcohol disminuye sus facultades, da una falsa seguridad en sí mismo y hace reaccionar con más lentitud.</li> <li>❖ Sueño: puede provocarlo el cansancio, digestiones pesadas, la monotonía de la carretera, el zumbido del motor, la música de la radio, etc. Cuando se sienta sueño, no intente vencerlo; antes bien, tome las siguientes precauciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>Lleve la ventanilla abierta.</li> <li>Converse con su compañero o cante si va solo.</li> <li>Tome bebidas azucaradas o café.</li> <li>La mejor solución es detenerse y dormir.</li> </ul> </li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"><li>❖ Conexión de la radio: si viaja con otra persona, haga que ésta conecte la radio o cambie de emisora.</li><li>❖ Cinturón de seguridad: al estudiar las causas de accidentes imputables a fallos de los vehículos, se observa que la mayor parte de ellos se producen por fallos en los frenos y por rotura de dirección. Si el conductor y sus acompañantes usan de forma conveniente los cinturones de seguridad, la reducción de muerte y lesiones graves es importante. Si no usa el cinturón el riesgo de muerte es cinco veces mayor.</li><li>❖ En el habitáculo del conductor no debe ir más que el número de personas autorizadas. Un número mayor dificultará la visión y el manejo de los mandos.</li><li>❖ Todas las personas deben ir sentadas en sus correspondientes asientos.</li><li>❖ En dicho habitáculo no transportará objetos o mercancías que dificulten la visión o pueda proyectarse al producirse un frenazo brusco.</li><li>❖ Para la subida y bajada del vehículo debe existir un sistema seguro y suficiente de estribos, escaleras, etc.</li><li>❖ Los vehículos deberán ir provistos de porta equipajes debidamente acondicionados para el transporte de las motosierras, hachas, desbrozadoras y cualquier otro tipo de herramientas, vacías de combustible y lubricantes. Los envases de combustible serán de tipo hermético, a prueba de fugas, específicos para el transporte de combustible inflamable, e irán colocados fuera del habitáculo del vehículo, en la caja portaequipajes.</li></ul>
--	--	---

		<ul style="list-style-type: none"><li>❖ Bajo ninguna excepción, podrán llevar pasajeros sobre las herramientas, carga o suministro.</li><li>❖ Antes de iniciar la marcha, el conductor se asegurará que los pasajeros, sus víveres y sus herramientas, cumplan todas estas condiciones.</li><li>❖ Prestará especial atención, para que ninguno de ellos tenga fuera de los límites del vehículo brazos o piernas.</li><li>❖ Asimismo, antes de iniciar la marcha, se cerciorará de que las puertas están bien cerradas. Periódicamente, revisará el estado de las cerraduras, bisagras y picaportes de las puertas.</li><li>❖ No se podrán transportar nunca personas en vehículos con plataformas basculantes, aunque éstas hayan sido debidamente acondicionadas.</li><li>❖ Los conductores de transporte de personas no desarrollarán diariamente un volumen total de horas de conducción que sea superior a las ocho horas. Después de las cuatro primeras descansarán media hora.</li><li>❖ Nunca se remolcará a otro vehículo, si no se hace empleando una barra.</li><li>❖ Al detener el vehículo en la calzada, por avería o cualquier otra circunstancia, se colocará la señalización que prescribe el Código de Circulación. Al bajar del vehículo se asegurará que quede totalmente inmóvil utilizando freno de mano, bloqueo con alguna velocidad y mediante cuñas o calzos en las ruedas, si fuera necesario.</li><li>❖ El conductor evitará las distracciones debidas a charlas, lecturas o comentarios de pasajeros.</li></ul>
--	--	---

		<ul style="list-style-type: none"><li>❖ En el caso de tener que circular por pistas próximas o zonas donde haya colmenas, se deben subir los cristales de las ventanillas para evitar que se introduzcan las abejas en el coche.</li><li>❖ Si se hubiera introducido alguna, se debe parar el coche antes de proceder a su desalojo. En época de verano, todos los vehículos que circulen por los montes, irán provistos, en el tubo de escape, de un dispositivo apagachispas.</li><li>❖ Todos los vehículos de jefes de monte y encargados irán provistos de botiquines.</li></ul>
--	--	--

### **3.3. Riesgos y medidas preventivas de medios auxiliares.**

Para cada medio auxiliar que se va a emplear en la ejecución de la obra se identifica mediante una ficha, los riesgos laborales a los cuales se aplicaran las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos.

Esto no implica que para cada medio auxiliar sólo existan esos riesgos o exclusivamente se puedan aplicar esas medidas preventivas o equipos de protección individual puesto que dependiendo de la concurrencia de riesgos o por razón de las características de cada medio auxiliar se puedan emplear otros.

<b>HERRAMIENTAS MANUALES</b>		
<i>RIESGOS</i>	<i>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</i>	<i>MEDIDAS PREVENTIVAS</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Descargas eléctricas.</li> <li>❖ Proyección de partículas.</li> <li>❖ Caída en alturas.</li> <li>❖ Ruidos.</li> <li>❖ Generación de polvo.</li> <li>❖ Explosiones e incendios.</li> <li>❖ Cortes en extremidades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Gafas antiproyecciones.</li> <li>❖ Casco de seguridad.</li> <li>❖ Guantes de seguridad</li> <li>❖ Calzado de seguridad con suela antideslizante y puntera reforzada.</li> <li>❖ Botas de goma.</li> <li>❖ Ropa de trabajo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Se utilizarán siempre herramientas apropiadas para el trabajo que vaya a realizarse. El capataz o jefe inmediato cuidará de que su personal esté dotado de las herramientas necesarias, así como el buen estado de dicha dotación, para lo cual las revisará periódicamente. Asimismo, el personal que vaya a utilizarlas, comprobará su estado antes de hacerse cargo de ellas, dando cuenta de los defectos que observe al jefe inmediato, quien las sustituirá si aprecia defectos, tales como:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mangos rajados, astillados o mal acoplados.</li> <li>- Martillos con rebabas.</li> <li>- Hojas rotas o con grietas.</li> <li>- Mordazas que aprieten inadecuadamente.</li> <li>- Bocas de llaves desgastadas o deterioradas.</li> <li>- Carcasas y mangos de herramientas eléctricas, rajados o rotos.</li> <li>- Brocas dobladas o con cabezas desgastadas o desprendidas.</li> </ul> </li> <li>❖ Mantenimiento deficiente, falta de afilado, triscado, reposición de escobillas en aparatos eléctricos, etc.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"><li>❖ Utilización de los repuestos inadecuados, rechazando las manipulaciones que pretenden una adaptación y que pueden ser origen de accidentes.</li><li>❖ Las herramientas se transportarán en las bolsas o carteras existentes para tal fin o en el cinto portaherramientas. Queda prohibido transportarlas en los bolsillos o sujetas a la cintura.</li><li>❖ Cada herramienta tiene una función determinada. No debe intentar simplificar una operación reduciendo el número de herramientas a emplear o transportar.</li><li>❖ Es obligación del empleado la adecuada conservación de las herramientas de trabajo y serán objeto de especial cuidado las de corte por su fácil deterioro.</li><li>❖ Ordenar adecuadamente las herramientas, tanto durante su uso como en su almacenamiento, procurando no mezclar las que sean de diferentes características.</li><li>❖ En las herramientas con mango se vigilará su estado de solidez y el ajuste del mango en el Ojo de la herramienta. Los mangos no presentarán astillas, rajaduras ni fisuras.</li><li>❖ Se prohíbe ajustar mangos mediante clavos o astillas. En caso de que por su uso se produzca holgura, se podrá ajustar con cuñas adecuadas.</li><li>❖ Durante su uso, las herramientas estarán limpias de aceite, grasa y otras sustancias deslizantes.</li></ul>
--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"><li>❖ Cuando existe posibilidad de que la herramienta queda o pueda quedar en algún momento, bajo tensión eléctrica, se utilizarán éstas con mangos aislantes y guantes también aislantes.</li><li>❖ En cualquier caso se emplearán siempre las herramientas asociadas con sus correspondientes medios de protección.</li><li>❖ Cuando se trabaje en alturas se tendrá especial cuidado en disponerlas en lugares desde donde no puedan caerse y originar daños a terceros.</li><li>❖ En caso de duda sobre la utilización correcta de una determinada herramienta, se pedirán las aclaraciones necesarias al jefe inmediato antes de procederá su uso; todos los mandos antes de entregar una herramienta al empleado le instruirá sobre su manejo.</li><li>❖ Las herramientas de uso común y especiales, como: motoperforadora, pistola fijaclavos, etc., serán conservadas de acuerdo con las instrucciones del fabricante y en caso de deterioro serán reparadas por personal especializado.</li><li>❖ Estas herramientas se revisarán detenidamente por la persona que las facilite en el almacén tanto a la entrega como a la recogida de las mismas.</li></ul>
--	--	---

## **4. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.**

### **4.1. Reconocimiento médico.**

Se realizarán los reconocimientos médicos preventivos antes de empezar a trabajar en la obra.

### **4.2. Botiquines.**

La obra dispondrá de botiquín para primeros auxilios, en la zona del tajo de obra y en poder del capataz, con el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo.

### **4.3. Asistencia a accidentados.**

La dirección y teléfono del centro de urgencias asignado, estará expuesto claramente y en lugar bien visible, para un rápido y efectivo tratamiento de los accidentados.

Para la atención de los accidentados se ha previsto el traslado al Centro de Salud de Bermillo de Sayago; y en caso de ser necesario al Hospital de Zamora.

## **5. INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES.**

Dada la naturaleza de los trabajos y la escasa distancia a los núcleos urbanos de Villardiegua de la Ribera y Villadepera, se ha previsto el traslado diario de los trabajadores en vehículos de la empresa y en caso de ser necesario se les suministrarán bonos de comida utilizables en establecimientos de la zona. Esto hace innecesario la instalación de casetas de aseos, comedor y vestuarios.

## **6. FORMACIÓN DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO.**

Todo el personal de la obra, al ingresar en la misma, deberá recibir la formación adecuada sobre los métodos de trabajo y sus riesgos, así como las medidas que deben adoptar como seguridad ante ellos.

## 7. NORMATIVA A APLICAR EN EL DESARROLLO DE LA OBRA.

- Real Decreto 1435/1992, de 27 de Enero, sobre aproximación de las legislaciones sobre máquinas.
- Real Decreto 56/1995, de 20 de Enero, por el que se modifica el R.D. 1435/1992 sobre máquinas.
- Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención.
- Real Decreto 413/1997, de 21 de Marzo. sobre protección operacional de los trabajadores externos con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención en zona controlada.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 488/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Real Decreto 575/1997, de 18 de Abril, sobre gestión y control de la prestación económica de la Seguridad Social por incapacidad temporal.
- Real Decreto 576/1997, de 18 de Abril, sobre colaboración en la gestión de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social.
- Orden Ministerial de 22 de Abril de 1997 sobre régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social en el desarrollo de actividades de prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 664/1997, de 12 de Mayo, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de Mayo, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

- Real Decreto 773/1997, de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Orden Ministerial de 19 de Junio de 1997 sobre gestión y control de la prestación económica de la Seguridad Social por incapacidad temporal.
- Real Decreto 949/1997, de 20 de Junio, sobre certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales.
- Orden Ministerial de 27 de Junio de 1997, sobre condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de Julio, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

# **MEMORIA**

## **Anejo VIII: Estudio de Seguridad y Salud - PRESUPUESTO**

## CUADRO DE PRECIOS Nº1

### CAPÍTULO A PROTECCIONES INDIVIDUALES

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
A1	u	Casco seguridad homologado	17,36
A2	u	Pantalla protección c.partículas	20,19
A3	u	Gafas protectoras	14,62
A4	u	Gafas antipolvo	2,63
A5	u	Semi-mascarilla 1 filtro	26,78
A6	u	Mascarilla celulosa desechable	1,94
A7	u	Filtro antipolvo	2,05
A8	u	Cascos protectores auditivos	17,04
A9	u	Juego tapones antiruido silicona	1,89
A10	u	Faja protección lumbar	11,81
A11	u	Protector lumbar con tirantes	25,99
A12	u	Cinturón portaherramientas	24,78
A13	u	Peto de trabajo poliéster-algodón	14,65
A14	u	Chaleco de trabajo poliéster-algodón	14,70
A15	u	Mono de trabajo poliéster-algodón	24,61
A16	u	Traje impermeable 2p. PVC	17,67
A17	u	Par guantes lona protección estandar	2,38
A18	u	Par guantes lona reforzados	3,47
A19	u	Par guantes alta resistencia al corte	4,57
A20	u	Par botas altas de agua	9,44
A21	u	Par botas de seguridad	31,91

## CAPÍTULO B PROTECCIONES COLECTIVAS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
B1	u	Señal triang. L=70 cm.reflex.EG	52,67
		CINCUENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
B2	u	Señal circul. D=60 cm.reflex.EG	64,21
		SESENTA Y CUATRO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	
B3	u	Placa informativa PVC 50x30	5,76
		CINCO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
B4	u	Valla obra reflectante 1,70	116,81
		CIENTO DIECISEIS EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
B5	u	Extintor polvo ABC 3kg. 13A/55B	22,88
		VEINTIDOS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
B6	u	Cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico.	14,83
		CATORCE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	
B7	m	Cordón de balizamiento reflectante	1,23
		UN EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	

## CAPÍTULO C MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
C1		Extintor de polvo polivalente, incluido el soporte	81,53
		OCHENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
C2		Botiquín instalado en obra	47,33
		CUARENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
C3		Reposición material sanitario durante la obra	183,75
		CIENTO OCHENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

## CUADRO DE PRECIOS Nº2

### CAPÍTULO A PROTECCIONES INDIVIDUALES

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A1	u	Casco seguridad homologado			
			Sin descomposición		
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>17,36</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS					
A2	u	Pantalla protección c.partículas			
			Sin descomposición		
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>20,19</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS					
A3	u	Gafas protectoras			
			Sin descomposición		
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>14,62</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS					
A4	u	Gafas antipolvo			
			Sin descomposición		
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>2,63</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS					
A5	u	Semi-mascarilla 1 filtro			
			Sin descomposición		
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>26,78</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
A6	u	Mascarilla celulosa desechable			
			Sin descomposición		
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>1,94</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EURO con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
A7	u	Filtro antipolvo			
			Sin descomposición		
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>2,05</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCO CÉNTIMOS					
A8	u	Cascos protectores auditivos			
			Sin descomposición		
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>17,04</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS					
A9	u	Juego tapones antiruido silicona			
			Sin descomposición		
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>1,89</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EURO con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
A10	u	Faja protección lumbar			
			Sin descomposición		
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>11,81</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMO					
A11	u	Protector lumbar con tirantes			
			Sin descomposición		
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>25,99</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
A12	u	Cinturón portaherramientas			
			Sin descomposición		
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>24,78</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS					

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A13	u	Peto de trabajo poliéster-algodón			
			Sin descomposición		
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>14,65</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
A14	u	Chaleco de trabajo poliéster-algodón			
			Sin descomposición		
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>14,70</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS					
A15	u	Mono de trabajo poliéster-algodón			
			Sin descomposición		
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>24,61</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS					
A16	u	Traje impermeable 2p. PVC			
			Sin descomposición		
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>17,67</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
A17	u	Par guantes lona protección estandar			
			Sin descomposición		
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>2,38</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS					
A18	u	Par guantes lona reforzados			
			Sin descomposición		
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>3,47</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
A19	u	Par guantes alta resistencia al corte			
			Sin descomposición		
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>4,57</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
A20	u	Par botas altas de agua			
			Sin descomposición		
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>9,44</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
A21	u	Par botas de seguridad			
			Sin descomposición		
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>31,91</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS					

**CAPÍTULO B PROTECCIONES COLECTIVAS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
B1	u	Señal triang. L=70 cm.reflex.EG			
			Sin descomposición		
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>52,67</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
B2	u	Señal circul. D=60 cm.reflex.EG			
			Sin descomposición		
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>64,21</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CUATRO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS					
B3	u	Placa informativa PVC 50x30			
			Sin descomposición		
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>5,76</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
B4	u	Valla obra reflectante 1,70			
			Sin descomposición		
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>116,81</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECISEIS EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS					
B5	u	Extintor polvo ABC 3kg. 13A/55B			
			Sin descomposición		
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>22,88</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
B6	u	Cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico.			
			Sin descomposición		
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>14,83</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS					
B7	m	Cordón de balizamiento reflectante			
			Sin descomposición		
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>1,23</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS					

**CAPÍTULO C MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C1		Extintor de polvo polivalente, incluido el soporte			
			Sin descomposición		
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>81,53</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS			
C2		Botiquín instalado en obra			
			Sin descomposición		
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>47,33</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS			
C3		Reposición material sanitario durante la obra			
			Sin descomposición		
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>183,75</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS			

## PRESUPUESTO PARCIAL

### CAPÍTULO A PROTECCIONES INDIVIDUALES

CÓDIGO	UDS	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
A1	u	Casco seguridad homologado			
A2	u	Pantalla protección c.partículas	16,00	17,36	277,76
A3	u	Gafas protectoras	8,00	20,19	161,52
A4	u	Gafas antipolvo	14,00	14,62	204,68
A5	u	Semi-mascarilla 1 filtro	14,00	2,63	36,82
A6	u	Mascarilla celulosa desechable	14,00	26,78	374,92
A7	u	Filtro antipolvo	14,00	1,94	27,16
A8	u	Cascos protectores auditivos	14,00	2,05	28,70
A9	u	Juego tapones antiruido silicona	8,00	17,04	136,32
A10	u	Faja protección lumbar	14,00	1,89	26,46
A11	u	Protector lumbar con tirantes	14,00	11,81	165,34
A12	u	Cinturón portaherramientas	14,00	25,99	363,86
A13	u	Peto de trabajo poliéster-algodón	14,00	24,78	346,92
A14	u	Chaleco de trabajo poliéster-algodón	16,00	14,65	234,40
A15	u	Mono de trabajo poliéster-algodón	16,00	14,70	235,20
A16	u	Traje impermeable 2p. PVC	16,00	24,61	393,76
			16,00	17,67	282,72

CÓDIGO	UDS	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
A17	u	Par guantes lona protección estandar			
			16,00	2,38	38,08
A18	u	Par guantes lona reforzados			
			16,00	3,47	55,52
A19	u	Par guantes alta resistencia al corte			
			16,00	4,57	73,12
A20	u	Par botas altas de agua			
			16,00	9,44	151,04
A21	u	Par botas de seguridad			
			16,00	31,91	510,56
<b>TOTAL CAPÍTULO A PROTECCIONES INDIVIDUALES .....</b>					<b>4.124,86</b>

**CAPÍTULO B PROTECCIONES COLECTIVAS**

CÓDIGO	UDS	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
B1	u	Señal triang. L=70 cm.reflex.EG	2,00	52,67	105,34
B2	u	Señal circul. D=60 cm.reflex.EG	2,00	64,21	128,42
B3	u	Placa informativa PVC 50x30	2,00	5,76	11,52
B4	u	Valla obra reflectante 1,70	2,00	116,81	233,62
B5	u	Extintor polvo ABC 3kg. 13A/55B	2,00	22,88	45,76
B6	u	Cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico.	2,00	14,83	29,66
B7	m	Cordón de balizamiento reflectante	100,00	1,23	123,00
<b>TOTAL CAPÍTULO B PROTECCIONES COLECTIVAS.....</b>					<b>677,32</b>

### CAPÍTULO C MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

CÓDIGO	UDS	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C1		Extintor de polvo polivalente, incluido el soporte			
			2,00	81,53	163,06
C2		Botiquín instalado en obra			
			2,00	47,33	94,66
C3		Reposición material sanitario durante la obra			
			2,00	183,75	367,50
TOTAL CAPÍTULO C MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.....					625,22
TOTAL.....					5.427,40

## RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
A	PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	4.124,86	0,00
B	PROTECCIONES COLECTIVAS.....	677,32	0,00
C	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.....	625,22	0,00
	<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>5.427,40</b>	
	13,00 % Gastos generales.....	705,56	
	6,00 % Beneficio industrial.....	325,64	
	<b>SUMA DE G.G. y B.I.</b>	<b>1.031,20</b>	
	21,00 % I.V.A.....	1.356,31	
	<b>TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA</b>	<b>7.814,91</b>	
	<b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</b>	<b>7.814,91</b>	

Asciede el presupuesto general a la expresada cantidad de SIETE MIL OCHOCIENTOS CATORCE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

Palencia, junio de 2014.

**Nélida Calvo Peña**

# **MEMORIA**

## **Anejo IX: Estudio de impacto ambiental**

## INDICE ANEJO IX

1.	JUSTIFICACIÓN Y OBJETO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL..	1
2.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO A VALORAR. ....	1
2.1.	Localización. ....	1
2.2.	Descripción del proyecto. ....	1
2.3.	Materiales, residuos y vertidos. ....	2
2.4.	Recursos naturales afectados. ....	2
3.	ESTUDIO DE POSIBLES ALTERNATIVAS. ....	2
4.	IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS. ....	3
5.	MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS. ....	4
6.	PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	5
7.	DOCUMENTO DE SINTESIS.....	5

## **1. JUSTIFICACIÓN Y OBJETO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

En base al 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 y Ley 11/2003, de 8 de abril, de Prevención Ambiental de Castilla y León todos aquellos proyectos que puedan afectar directa o indirectamente a los espacios de la Red Natura 2000.

La mayor parte de las obras descritas en el presente proyecto se encuentran localizadas dentro del dentro del Parque Natural de los Arribes del Duero, el cual se trata de uno de los espacios de la Red Natura 2000.

Por tanto, es necesario realizar un *Estudio de Impacto Ambiental* de las actuaciones planteadas.

## **2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO A VALORAR.**

### **2.1. Localización.**

El área de proyecto se encuentra en una zona incendiada localizada en terrenos de los términos municipales de Villardiegua de la Ribera y Villadepera, situadas al oeste de la provincia de Zamora y en el límite con el vecino país de Portugal.

### **2.2. Descripción del proyecto.**

La finalidad última del proyecto es la recuperación y mejora de la zona, para lo que se llevarán a cabo las siguientes actuaciones:

- Retirada de la vegetación quemada.
- Resalveo y poda alta del encinar en distintas zonas del perímetro.
- Plantación de especies forestales propias de la zona.

### **2.3. Materiales, residuos y vertidos.**

La emisión de residuos en la realización de las obras no se considera elevada.

La emisión de gases a la atmósfera y, en casos excepcionales, las posibles pérdidas de aceite de las herramientas accionadas a motor y los vehículos utilizados para trasladarse constituyen prácticamente la totalidad de los vertidos al medio ambiente.

Los envases de las plantas son la principal fuente de residuos y deberán ser adecuadamente gestionados.

### **2.4. Recursos naturales afectados.**

Se deberá tratar de realizar las obras con el debido respeto a la naturaleza. Más aún teniendo en cuenta que parte de la zona se encuentra dentro de un Parque Natural, donde residen especies animales y vegetales de alto valor ecológico.

La vegetación, la fauna y el paisaje serán los recursos afectados (positiva o negativamente) por la realización de las obras.

El clima, el aire, el suelo, el ciclo hidrológico y la calidad del agua no presentarán grandes cambios debido a la realización de las obras. Si bien, estos recursos fueron afectados como consecuencia del incendio previo, como se explicó en el *Anejo 5. Efectos producidos por el incendio* de la presente memoria.

## **3. ESTUDIO DE POSIBLES ALTERNATIVAS.**

En el estudio de alternativas (*Anejo 6*) se ha tenido en todo momento en cuenta el factor ambiental, intentando reducir en la mayor medida posible las emisiones, tanto de ruido, como de gases, sólidos o líquidos perjudiciales para el medio ambiente.

## 4. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS.

### ➤ Aire (Contaminación atmosférica).

La calidad del aire de la zona es muy buena, dado que la comarca de Sayago se trata de una zona con escasez de población e industria.

La realización de las obras no afectará de forma significativa a la calidad del aire, gracias a la escasa utilización de maquinaria emisora de gases.

### ➤ Confort sonoro.

Durante la fase de realización de las obras, el confort sonoro puede verse afectado por los ruidos de motosierras, desbrozadoras, etc.

La calidad acústica del medio natural se ha tenido en cuenta a la hora de la planificación de los trabajos.

Por su parte, la población se verá mínimamente afectada, dado que, excepto en puntos determinados en los alrededores del pueblo, no existen viviendas cercanas a la localización de las actuaciones.

### ➤ Riesgo de incendio, deflagración o explosión.

En general, el riesgo de que se produzcan estos sucesos como consecuencia de las obras, es bajo si se toman las medidas de precaución adecuadas.

### ➤ Aguas y vertidos.

No existen vertidos de grasas, aceites, líquidos o productos que requieran métodos de separación previa a su vertido.

### ➤ Vegetación y fauna.

Tras la realización de las obras, la vegetación de la zona habrá sido afectada positivamente, gracias a la mejora de los hábitats y el favorecimiento de la biodiversidad.

El ruido y tránsito de vehículos por el monte durante la realización de las labores constituyen los impactos negativos sobre la fauna. A medio y largo plazo, los animales se beneficiarán de las actuaciones que ayudarán a la recuperación del monte tras el incendio.

➤ **Paisaje**

La valoración del paisaje tiende a ser subjetiva. Sin embargo, en este caso, la mayor parte de la población coincidirá en que el efecto de las actuaciones, una vez finalizadas, será positivo. La eliminación de la vegetación quemada y la plantación de especies forestales mejorará el impacto visual, lo que es de vital importancia teniendo en cuenta el auge del turismo rural en los últimos años.

➤ **Población**

No se consideran más efectos sobre la población que en el ámbito del confort sonoro en las zonas más cercanas al casco urbano de Villardiegua de la Ribera, pudiendo verse afectado negativamente como consecuencia de las obras.

## **5. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS.**

El proyecto en su conjunto incorpora medidas correctoras, preventivas y compensatorias destinadas a minimizar las afecciones ambientales propias de las obras a realizar.

Las medidas atienden principalmente a:

- Cumplimiento de la legislación vigente.
- Asumir las medidas correctoras impuestas por la administración competente en la materia.
- Realización de los trabajos fuera de las épocas de nidificación o cría.
- Minimización del impacto visual.
- Minimización del impacto acústico.
- Retirada de los residuos procedentes de las obras.
- Gestión de los residuos sanitarios y biocontaminados en base a la legislación vigente y siempre en total conexión con la empresa suministradora que se encargará de la gestión de los mismos en caso de ser necesaria.

## **6. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.**

Los objetivos que se persiguen en la elaboración de un programa de vigilancia ambiental son:

1. Comprobación del establecimiento, así como del buen funcionamiento de las medidas correctoras propuestas.
2. Medida de los impactos ambientales sobre los que no se pueden acometer medidas correctoras.
3. Control de la posible aparición de nuevos impactos, que no se han tenido en cuenta en el presente EIA.

En este caso, el Programa de Vigilancia Ambiental irá encaminado a la revisión y control de las medidas adoptadas para disminuir la intensidad de los impactos producidos durante el proceso de realización de las obras.

Así los elementos a controlar serán:

- Periodos en los que se desarrollan las actuaciones.
- Emisión de gases y posibles pérdidas de aceite.
- Emisión de ruidos por parte de las herramientas accionadas a motor y por los vehículos.
- Emisión de residuos.

Se deberán realizar revisiones periódicas para el debido cumplimiento de los apartados anteriormente descritos.

## **7. DOCUMENTO DE SINTESIS.**

En resumen, el proyecto no presenta muchos problemas desde el punto de vista medioambiental ni desde el punto de vista de la población.

Se aplicarán en todo momento las medidas preventivas, y en caso de que fuera necesario, las medidas correctoras, trabajando siempre con el máximo respeto al Medio Ambiente y procurando en todo lo posible las molestias a la población.

# **MEMORIA**

## **Anejo X: Archivo fotográfico**

## INDICE ANEJO X

**Figura 1.** Avance del fuego a pocos minutos del inicio del incendio en la parte española.

**Figura 2.** Primer plano de vegetación quemada y vista lejana del incendio.

**Figura 3.** Avance del fuego en las inmediaciones del casco urbano.

**Figura 4.** Panorámica de los terrenos afectados.

**Figura 5.** Cabezas de ganado alcanzadas por el fuego.

**Figura 6.** Vegetación e infraestructuras afectadas por el incendio en las inmediaciones del casco urbano.

**Figura 7.** Señal indicativa afectada por el incendio.

**Figura 8.** Vegetación arbustiva quemada en pie tras el paso del fuego.

**Figura 9.** Arrastre de cenizas y otros materiales tras las lluvias.

**Figura 10.** Vegetación arbustiva de poca densidad.

**Figura 11.** Vegetación arbustiva de mayor altura y densidad.

**Figura 12.** Encinas totalmente quemadas.

**Figura 13.** Detalle de encina afectada en más de un 75 %.

**Figura 14.** Zona donde se ejecutará el resalveo.

**Figura 15.** Vegetación de ribera afectada.

**Figura 16.** Pastizales verdes tras las lluvias del invierno.

Nota: Todas las imágenes presentes en este documento poseen autorización para su publicación.

## DURANTE EL INCENDIO



**Figura 1.** Avance del fuego a pocos minutos del inicio del incendio en la parte española.



**Figura 2.** Primer plano de vegetación quemada y vista lejana del incendio.



**Figura 3.** Avance del fuego en las inmediaciones del casco urbano.

## TRAS EL PASO DEL FUEGO



**Figura 4 (1).** Panorámica de los terrenos afectados.



**Figura 4 (2).** Panorámica de los terrenos afectados.



**Figura 5.** Cabezas de ganado alcanzadas por el fuego.



**Figura 6.** Vegetación e infraestructuras afectadas por el incendio en las inmediaciones del casco urbano.

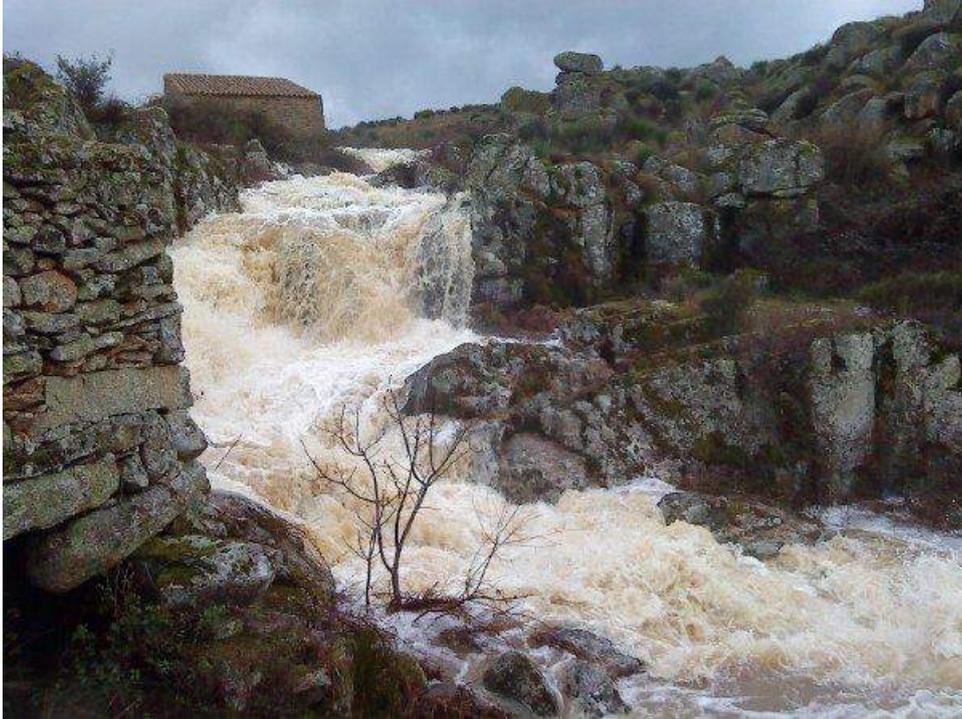


**Figura 7.** Señal indicativa afectada por el incendio.



**Figura 8.** Vegetación arbustiva quemada en pie tras el paso del fuego.

## MESES DESPUÉS DEL INCENDIO



**Figura 9.** Arrastre de cenizas y otros materiales tras las lluvias.



**Figura 10.** Vegetación arbustiva de poca densidad.



**Figura 11.** Vegetación arbustiva de mayor altura y densidad.



**Figura 12.** Encinas totalmente quemadas.



**Figura 13.** Detalle de encina afectada en más de un 75 %.



**Figura 14 (1).** Zona donde se ejecutará el resalveo.



**Figura 14 (2).** Zona donde se ejecutará el resalveo.



**Figura 15.** Vegetación de ribera afectada.



**Figura 16 (1).** Pastizales verdes tras las lluvias del invierno.



**Figura 16 (2).** Pastizales verdes tras las lluvias del invierno.

# **DOCUMENTO N°2- PLANOS**

Proyecto de restauración de la zona  
afectada por un Gran Incendio Forestal  
en los términos municipales de  
Villardiegua de la Ribera y Villadepera  
(Zamora)

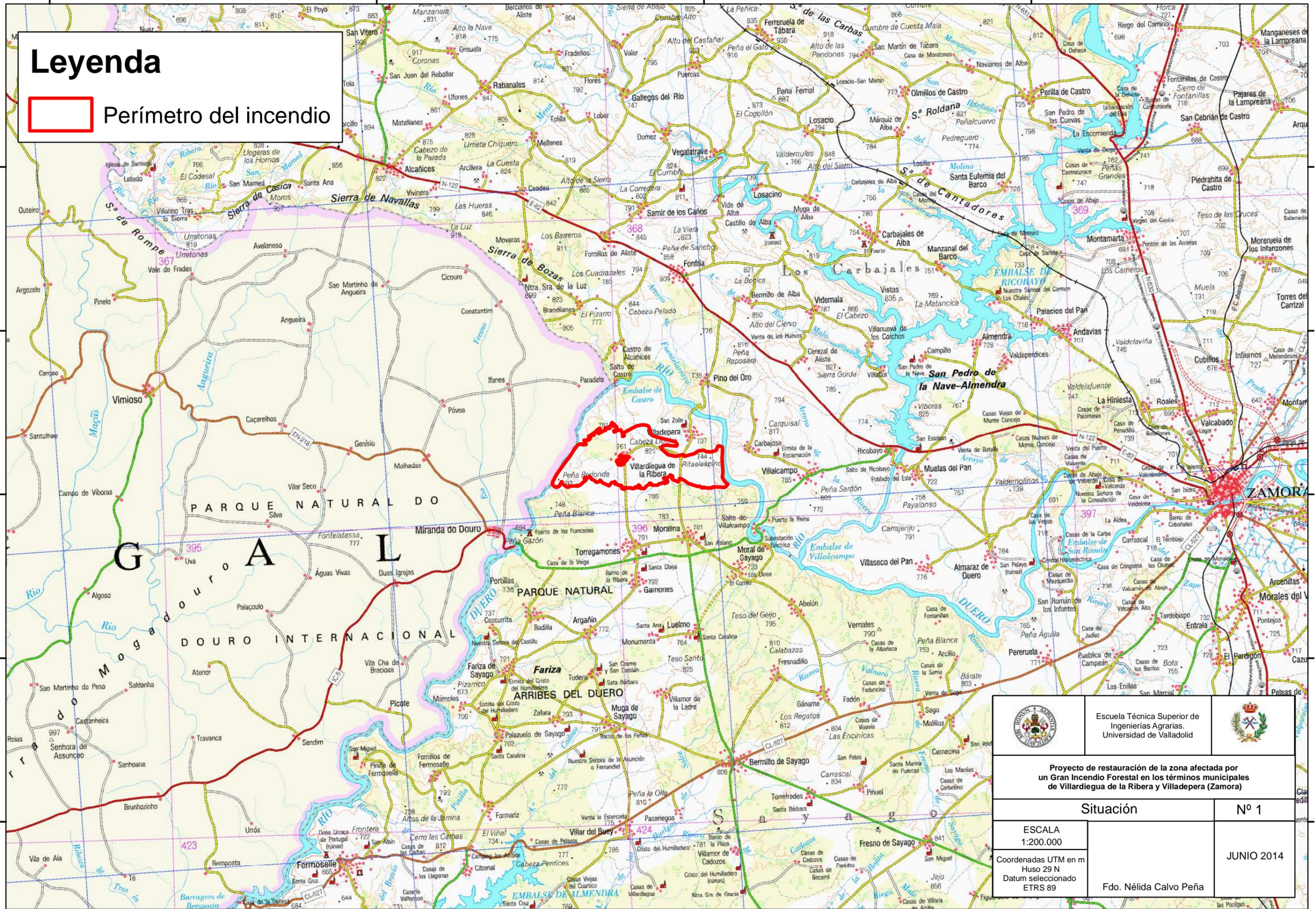
PLANO N° 1  
LOCALIZACIÓN

ESCALA: 1:200.000

Palencia, Junio 2014

# Leyenda

 Perímetro del incendio



	Escuela Técnica Superior de Ingenierías Agrarias. Universidad de Valladolid	
<p align="center"><b>Proyecto de restauración de la zona afectada por un Gran Incendio Forestal en los términos municipales de Villardiegua de la Ribera y Villadepera (Zamora)</b></p>		
<p align="center"><b>Situación</b></p>		<p align="center"><b>Nº 1</b></p>
ESCALA 1:200.000	JUNIO 2014	
Coordenadas UTM en m Huso 29 N Datum seleccionado ETRS 89	Fdo. Nélda Calvo Peña	

Proyecto de restauración de la zona  
afectada por un Gran Incendio Forestal  
en los términos municipales de  
Villardiegua de la Ribera y Villadepera  
(Zamora)

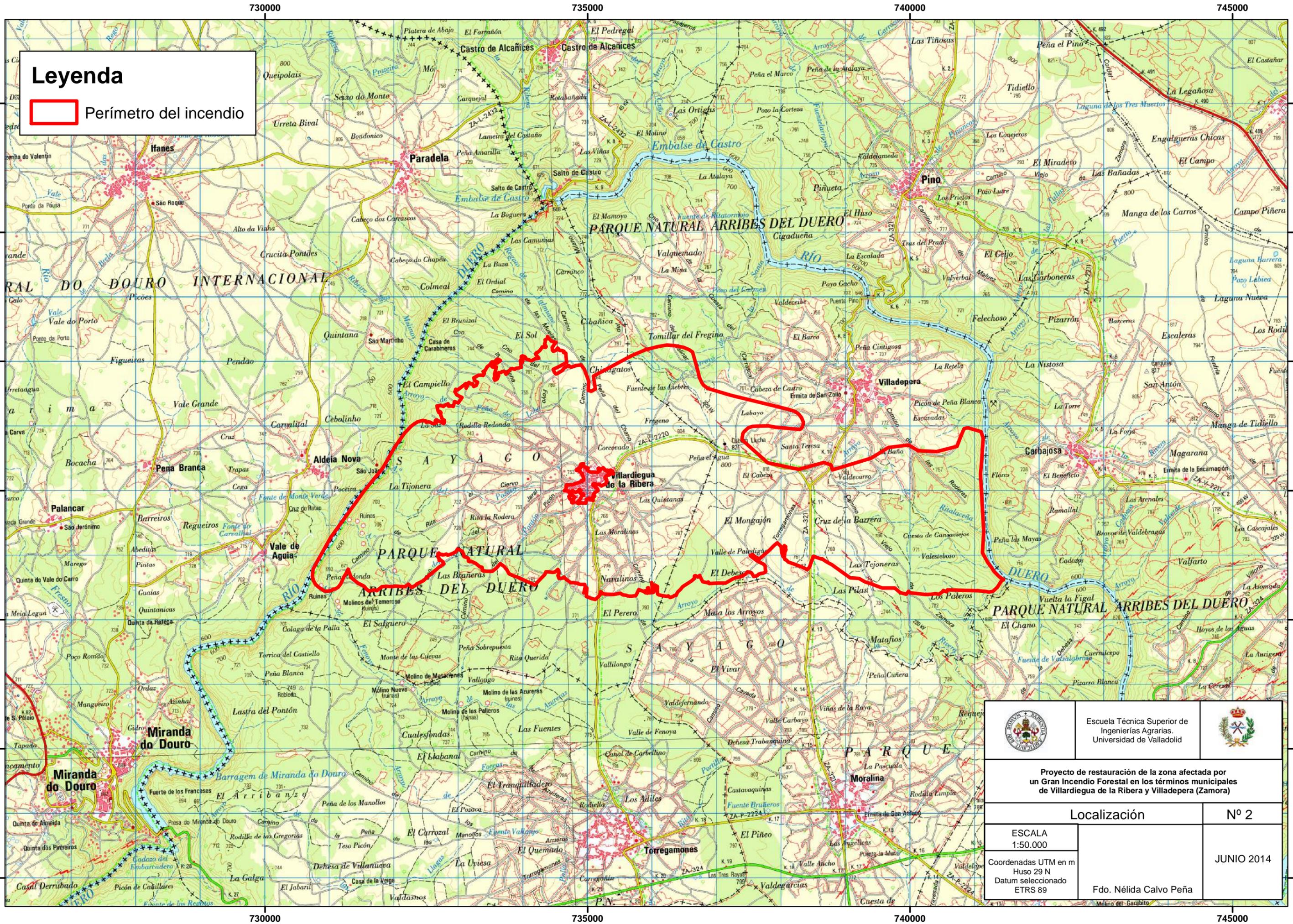
PLANO N° 2  
SITUACIÓN

ESCALA: 1:50.000

Palencia, Junio 2014

# Leyenda

 Perímetro del incendio



	Escuela Técnica Superior de Ingenierías Agrarias. Universidad de Valladolid	
Proyecto de restauración de la zona afectada por un Gran Incendio Forestal en los términos municipales de Villardiegua de la Ribera y Villadepera (Zamora)		
Localización		Nº 2
ESCALA 1:50.000	Coordenadas UTM en m Huso 29 N Datum seleccionado ETRS 89	JUNIO 2014
Fdo. Nélica Calvo Peña		

Proyecto de restauración de la zona  
afectada por un Gran Incendio Forestal  
en los términos municipales de  
Villardiegua de la Ribera y Villadepera  
(Zamora)

PLANO N° 3  
PERÍMETRO DEL INCENDIO  
SOBRE ORTOFOTO

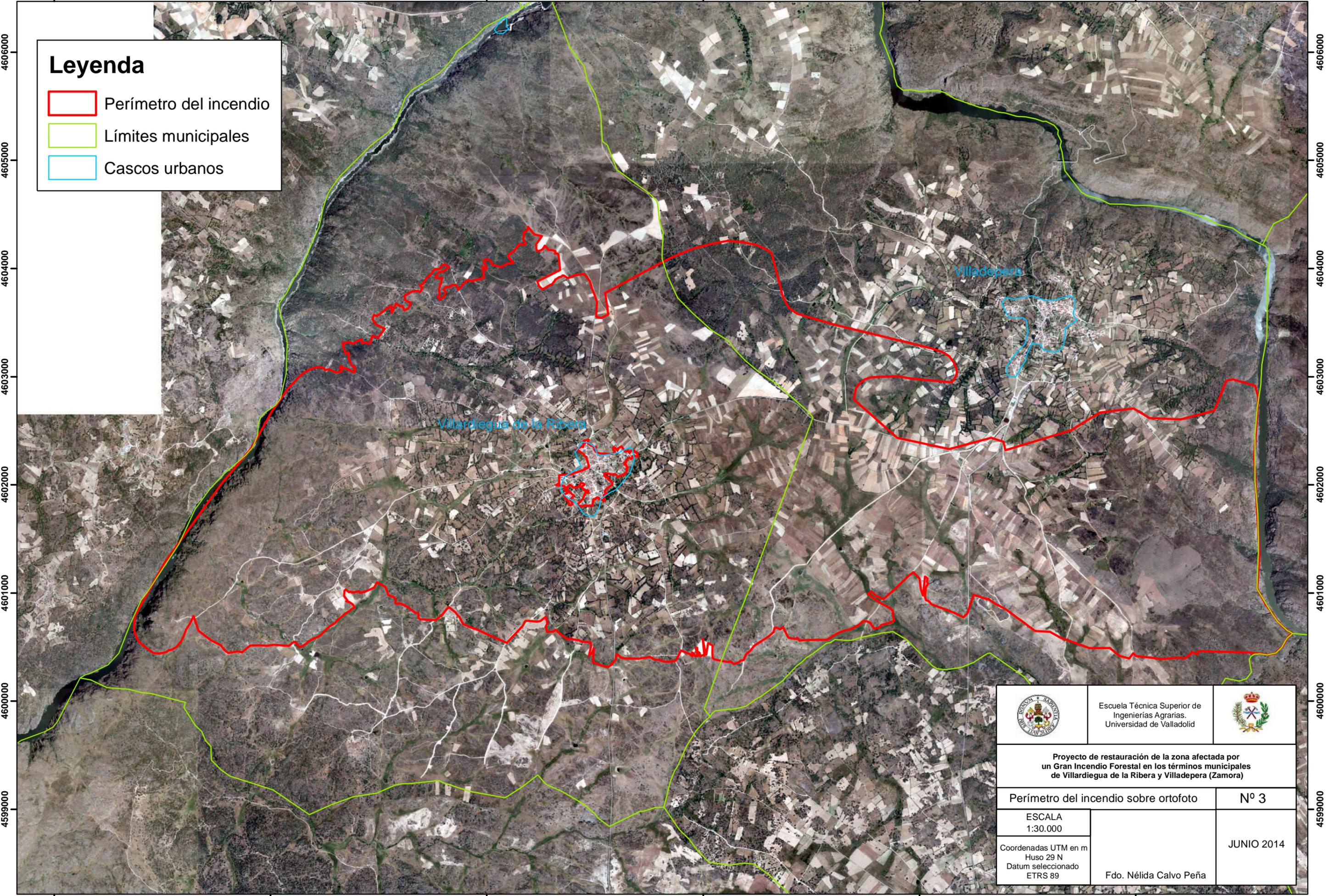
ESCALA: 1:30.000

Palencia, Junio 2014

730000 732000 734000 736000 738000 740000

**Leyenda**

-  Perímetro del incendio
-  Límites municipales
-  Cascos urbanos



4606000  
4605000  
4604000  
4603000  
4602000  
4601000  
4600000  
4599000

4606000  
4605000  
4604000  
4603000  
4602000  
4601000  
4600000  
4599000

730000 732000 734000 736000 738000 740000

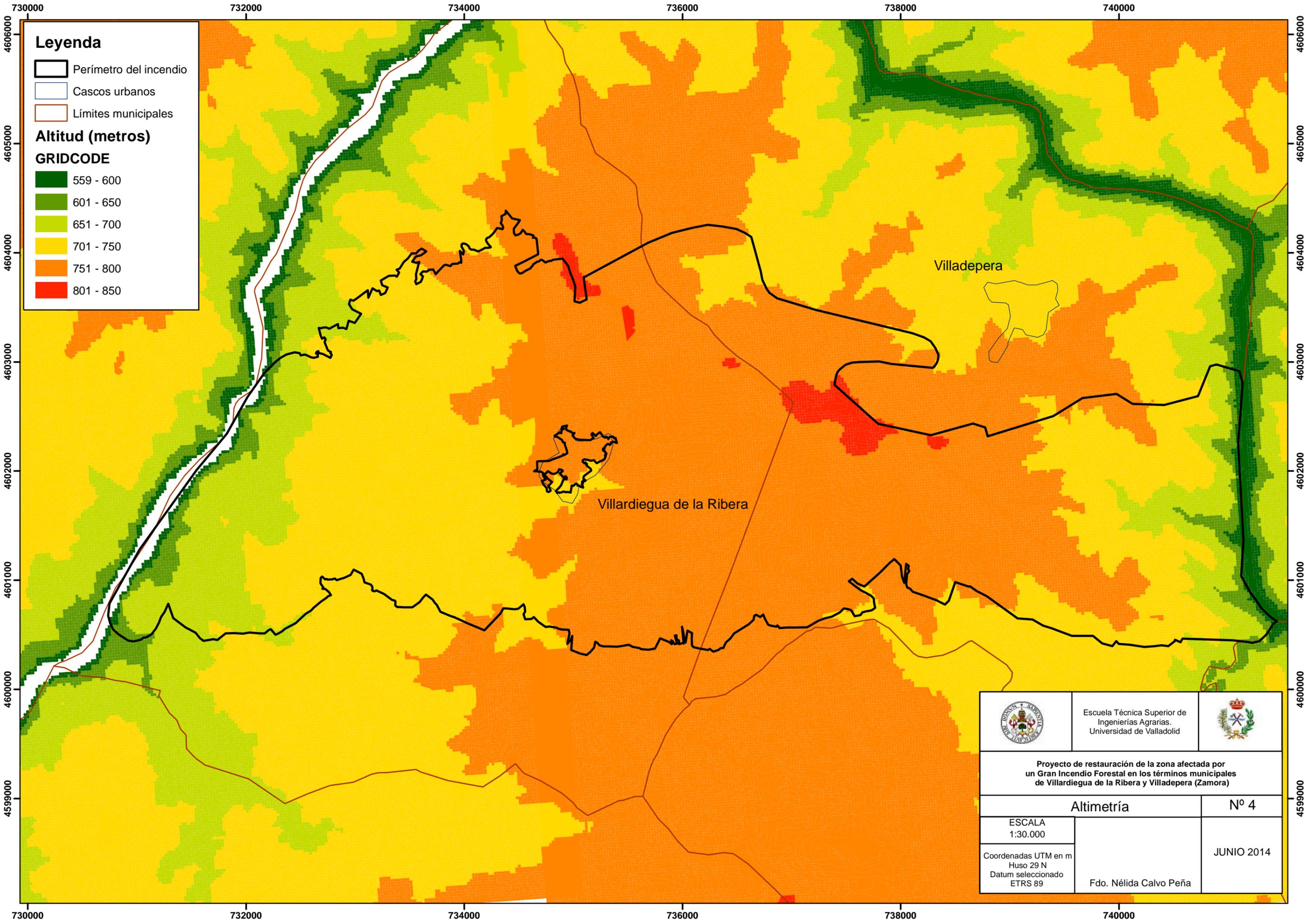
	Escuela Técnica Superior de Ingenierías Agrarias. Universidad de Valladolid	
Proyecto de restauración de la zona afectada por un Gran Incendio Forestal en los términos municipales de Villardiegua de la Ribera y Villadepera (Zamora)		
Perímetro del incendio sobre ortofoto		Nº 3
ESCALA 1:30.000	Fdo. Nélida Calvo Peña	JUNIO 2014
Coordenadas UTM en m Huso 29 N Datum seleccionado ETRS 89		

Proyecto de restauración de la zona  
afectada por un Gran Incendio Forestal  
en los términos municipales de  
Villardiegua de la Ribera y Villadepera  
(Zamora)

PLANO N° 4  
ALTIMETRÍA

ESCALA: 1:30.000

Palencia, Junio 2014



**Leyenda**

-  Perímetro del incendio
-  Cascos urbanos
-  Límites municipales

**Altitud (metros)**

**GRIDCODE**

-  559 - 600
-  601 - 650
-  651 - 700
-  701 - 750
-  751 - 800
-  801 - 850

Villardepera

Villardiegua de la Ribera

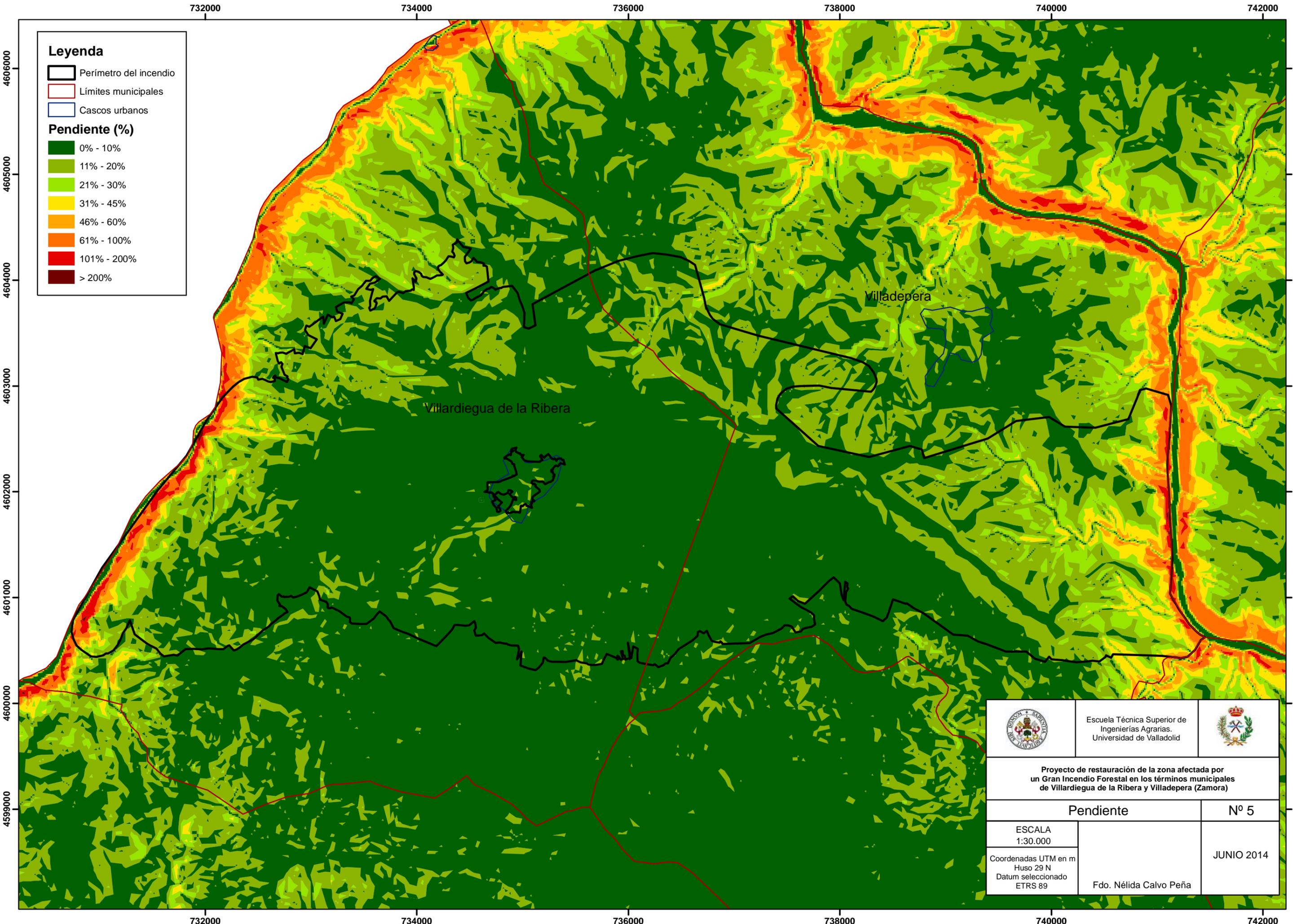
	Escuela Técnica Superior de Ingenierías Agrarias. Universidad de Valladolid	
Proyecto de restauración de la zona afectada por un Gran Incendio Forestal en los términos municipales de Villardiegua de la Ribera y Villardepera (Zamora)		
Altimetría		Nº 4
ESCALA 1:30.000	Fdo. Néliida Calvo Peña	JUNIO 2014
Coordenadas UTM en m Huso 29 N Datum seleccionado ETRS 89		

Proyecto de restauración de la zona  
afectada por un Gran Incendio Forestal  
en los términos municipales de  
Villardiegua de la Ribera y Villadepera  
(Zamora)

PLANO N° 5  
PENDIENTES

ESCALA: 1:30.000

Palencia, Junio 2014



**Leyenda**

- Perímetro del incendio
- Límites municipales
- Cascos urbanos

**Pendiente (%)**

- 0% - 10%
- 11% - 20%
- 21% - 30%
- 31% - 45%
- 46% - 60%
- 61% - 100%
- 101% - 200%
- > 200%

Villardiegua de la Ribera

Villadepera

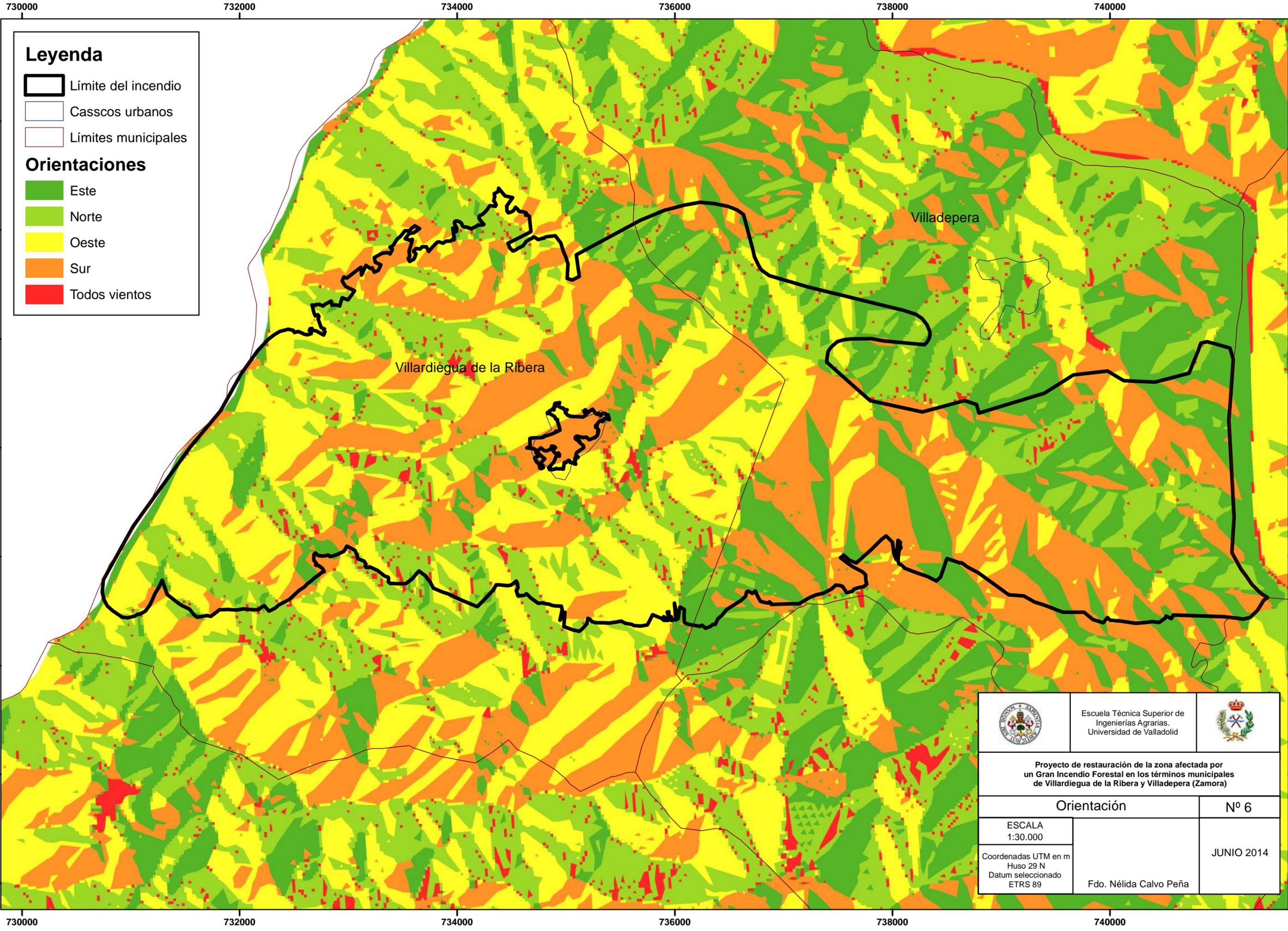
	Escuela Técnica Superior de Ingenierías Agrarias. Universidad de Valladolid	
<b>Proyecto de restauración de la zona afectada por un Gran Incendio Forestal en los términos municipales de Villardiegua de la Ribera y Villadepera (Zamora)</b>		
Pendiente		Nº 5
ESCALA 1:30.000	Fdo. Nérida Calvo Peña	JUNIO 2014
Coordenadas UTM en m Huso 29 N Datum seleccionado ETRS 89		

Proyecto de restauración de la zona  
afectada por un Gran Incendio Forestal  
en los términos municipales de  
Villardiegua de la Ribera y Villadepera  
(Zamora)

PLANO N° 6  
ORIENTACIONES

ESCALA: 1:30.000

Palencia, Junio 2014



**Leyenda**

- Límite del incendio
- Cascos urbanos
- Límites municipales

**Orientaciones**

- Este
- Norte
- Oeste
- Sur
- Todos vientos

Villardiégua de la Ribera

Villadepera

	Escuela Técnica Superior de Ingenierías Agrarias. Universidad de Valladolid	
Proyecto de restauración de la zona afectada por un Gran Incendio Forestal en los términos municipales de Villardiégua de la Ribera y Villadepera (Zamora)		
Orientación		Nº 6
ESCALA 1:30.000	Fdo. Nélide Calvo Peña	JUNIO 2014
Coordenadas UTM en m Huso 29 N Datum seleccionado ETRS 89		

Proyecto de restauración de la zona  
afectada por un Gran Incendio Forestal  
en los términos municipales de  
Villardiegua de la Ribera y Villadepera  
(Zamora)

PLANO N° 7  
ACTUACIONES

ESCALA: 1:30.000

Palencia, Junio 2014

# Leyenda

- Perímetro del incendio
- Límites municipales
- Desbroce de matorral
- Poda de encinas
- Resalveo
- Plantacion de ribera
- Plantación de arces

	Escuela Técnica Superior de Ingenierías Agrarias. Universidad de Valladolid	
Proyecto de restauración de la zona afectada por un Gran Incendio Forestal en los términos municipales de Villardiegua de la Ribera y Villadepera (Zamora)		
Actuaciones		Nº 7
ESCALA 1:30.000	Fdo. Nélida Calvo Peña	JUNIO 2014
Coordenadas UTM en m Huso 29 N Datum seleccionado ETRS 89		

Proyecto de restauración de la zona  
afectada por un Gran Incendio Forestal  
en los términos municipales de  
Villardiegua de la Ribera y Villadepera  
(Zamora)

PLANO N° 1  
LOCALIZACIÓN

ESCALA: 1:200.000

Palencia, Junio 2014

Proyecto de restauración de la zona  
afectada por un Gran Incendio Forestal  
en los términos municipales de  
Villardiegua de la Ribera y Villadepera  
(Zamora)

PLANO Nº 2  
SITUACIÓN

ESCALA: 1:50.000

Palencia, Junio 2014

Proyecto de restauración de la zona  
afectada por un Gran Incendio Forestal  
en los términos municipales de  
Villardiegua de la Ribera y Villadepera  
(Zamora)

PLANO N<sup>o</sup> 3  
PERÍMETRO DEL INCENDIO  
SOBRE ORTOFOTO

ESCALA: 1:30.000

Palencia, Junio 2014

Proyecto de restauración de la zona  
afectada por un Gran Incendio Forestal  
en los términos municipales de  
Villardiegua de la Ribera y Villadepera  
(Zamora)

PLANO N° 4  
ALTIMETRÍA

ESCALA: 1:30.000

Palencia, Junio 2014

Proyecto de restauración de la zona  
afectada por un Gran Incendio Forestal  
en los términos municipales de  
Villardiegua de la Ribera y Villadepera  
(Zamora)

PLANO N° 5  
PENDIENTES

ESCALA: 1:30.000

Palencia, Junio 2014

Proyecto de restauración de la zona  
afectada por un Gran Incendio Forestal  
en los términos municipales de  
Villardiegua de la Ribera y Villadepera  
(Zamora)

PLANO N° 6  
ORIENTACIONES

ESCALA: 1:30.000

Palencia, Junio 2014

Proyecto de restauración de la zona  
afectada por un Gran Incendio Forestal  
en los términos municipales de  
Villardiegua de la Ribera y Villadepera  
(Zamora)

PLANO N° 7  
ACTUACIONES

ESCALA: 1:30.000

Palencia, Junio 2014

Proyecto de restauración de la zona  
afectada por un Gran Incendio Forestal  
en los términos municipales de  
Villardiegua de la Ribera y Villadepera  
(Zamora)

PLANO Nº 8 - 26

DETALLE DE LAS ACTUACIONES

ESCALA: VARIAS

Palencia, Junio 2014



731600

731800

### Leyenda

 Desbroce de matorral. Rodal 1.1.

4601400

4601400

4601300

4601300

731600

731800



Escuela Técnica Superior de  
Ingenierías Agrarias.  
Universidad de Valladolid



Proyecto de restauración de la zona afectada por  
un Gran Incendio Forestal en los términos municipales  
de Villardiegua de la Ribera y Villadepera (Zamora)

Desbroce de matorral. Rodal 1.1.

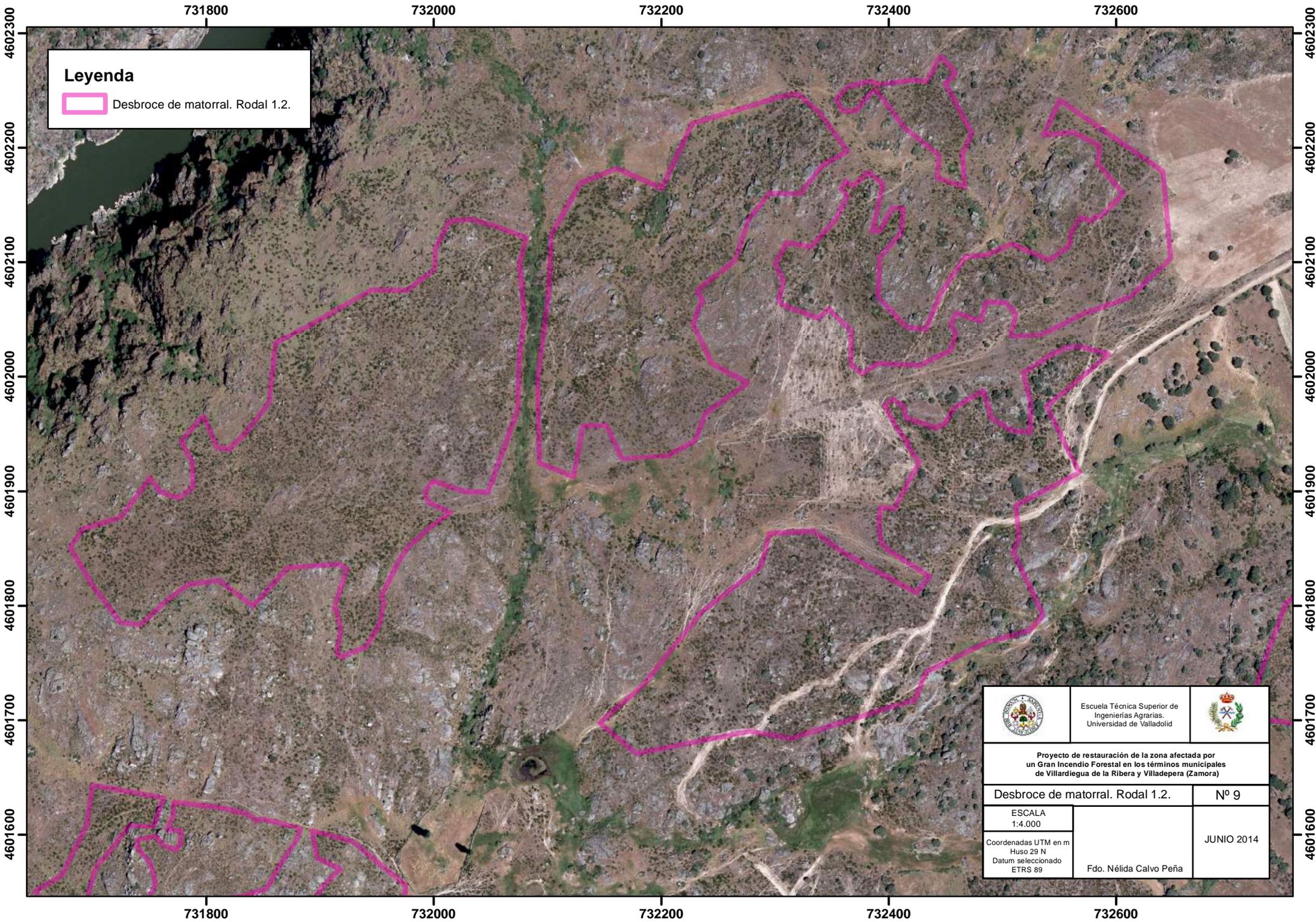
Nº 8

ESCALA  
1:1.109

Coordenadas UTM en m  
Huso 29 N  
Datum seleccionado  
ETRS 89

Fdo. Nélida Calvo Peña

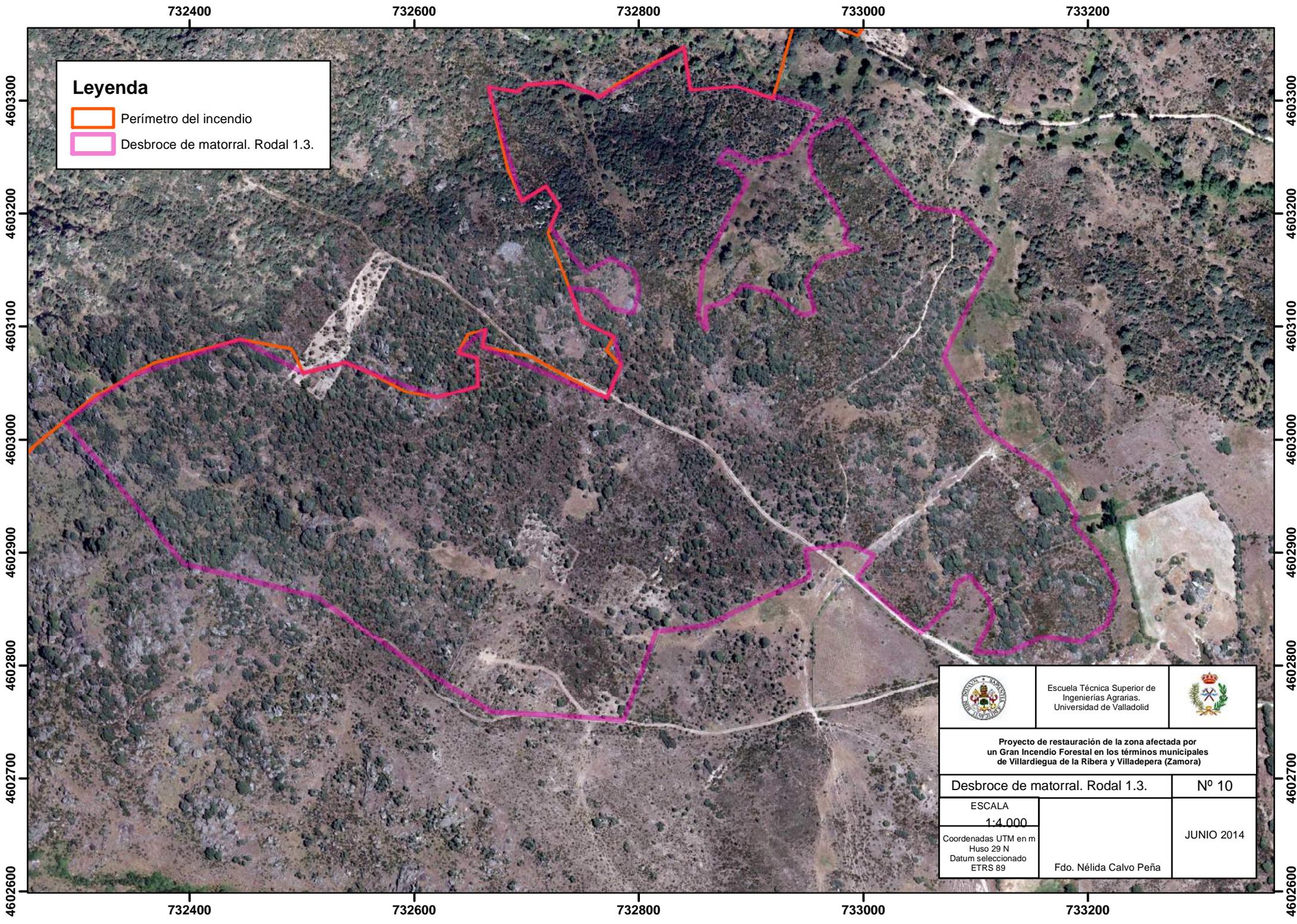
JUNIO 2014



**Leyenda**

 Desbroce de matorral. Rodal 1.2.

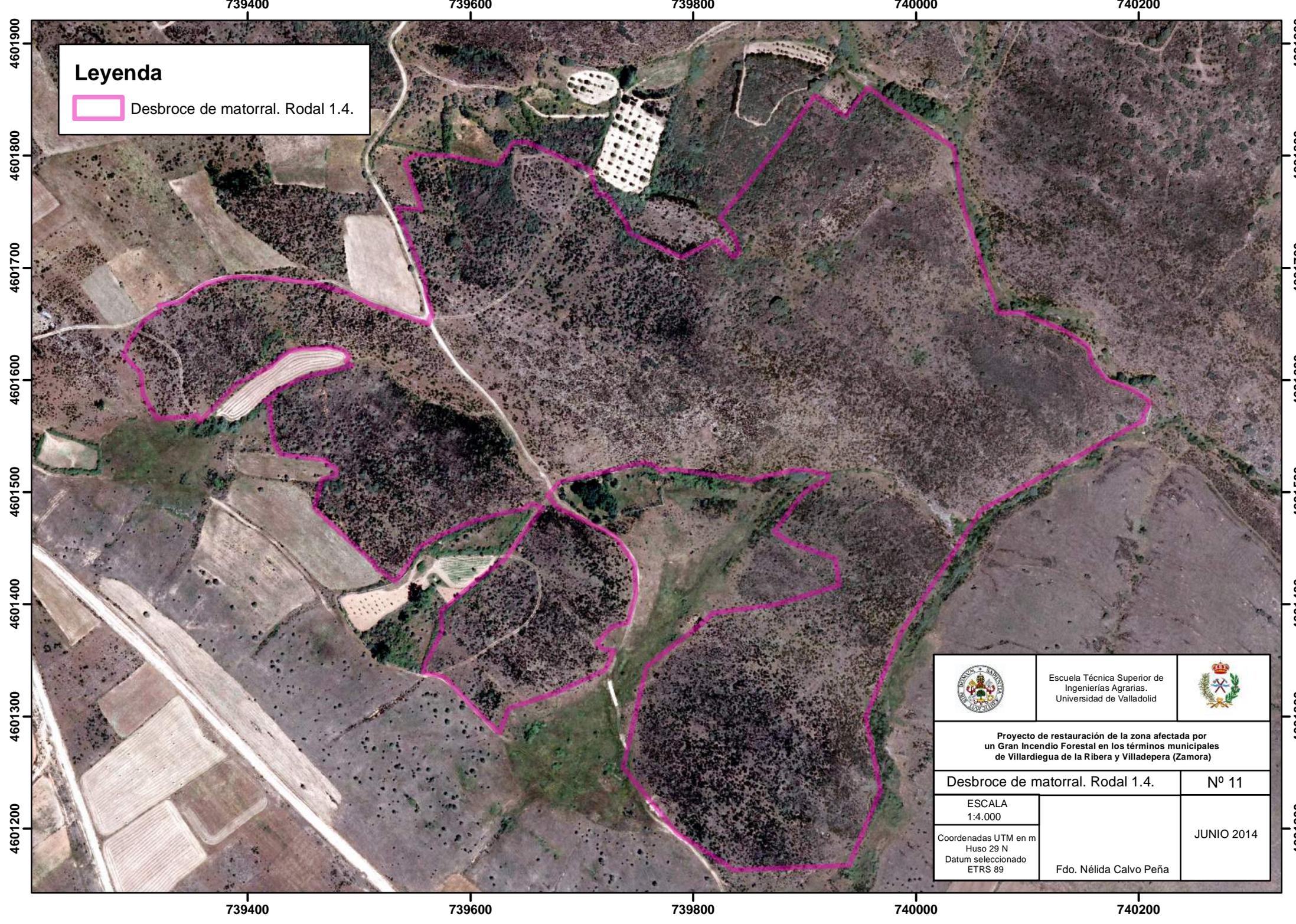
	Escuela Técnica Superior de Ingenierías Agrarias. Universidad de Valladolid	
Proyecto de restauración de la zona afectada por un Gran Incendio Forestal en los términos municipales de Villardiegua de la Ribera y Villadepera (Zamora)		
Desbroce de matorral. Rodal 1.2.		Nº 9
ESCALA 1:4.000		
Coordenadas UTM en m Huso 29 N Datum seleccionado ETRS 89	Fdo. Nélida Calvo Peña	JUNIO 2014



**Leyenda**

- Perímetro del incendio
- Desbroce de matorral. Rodal 1.3.

	Escuela Técnica Superior de Ingenierías Agrarias. Universidad de Valladolid	
Proyecto de restauración de la zona afectada por un Gran Incendio Forestal en los términos municipales de Villardiegua de la Ribera y Villadepera (Zamora)		
Desbroce de matorral. Rodal 1.3.		Nº 10
ESCALA 1:4.000		JUNIO 2014
Coordenadas UTM en m Huso 29 N Datum seleccionado ETRS 89	Fdo. Nélida Calvo Peña	



**Leyenda**

 Desbroce de matorral. Rodal 1.4.

	Escuela Técnica Superior de Ingenierías Agrarias. Universidad de Valladolid	
Proyecto de restauración de la zona afectada por un Gran Incendio Forestal en los términos municipales de Villardiegua de la Ribera y Villadepera (Zamora)		
Desbroce de matorral. Rodal 1.4.		Nº 11
ESCALA 1:4.000		
Coordenadas UTM en m Huso 29 N Datum seleccionado ETRS 89	Fdo. Nélica Calvo Peña	JUNIO 2014

740200

740400

740600

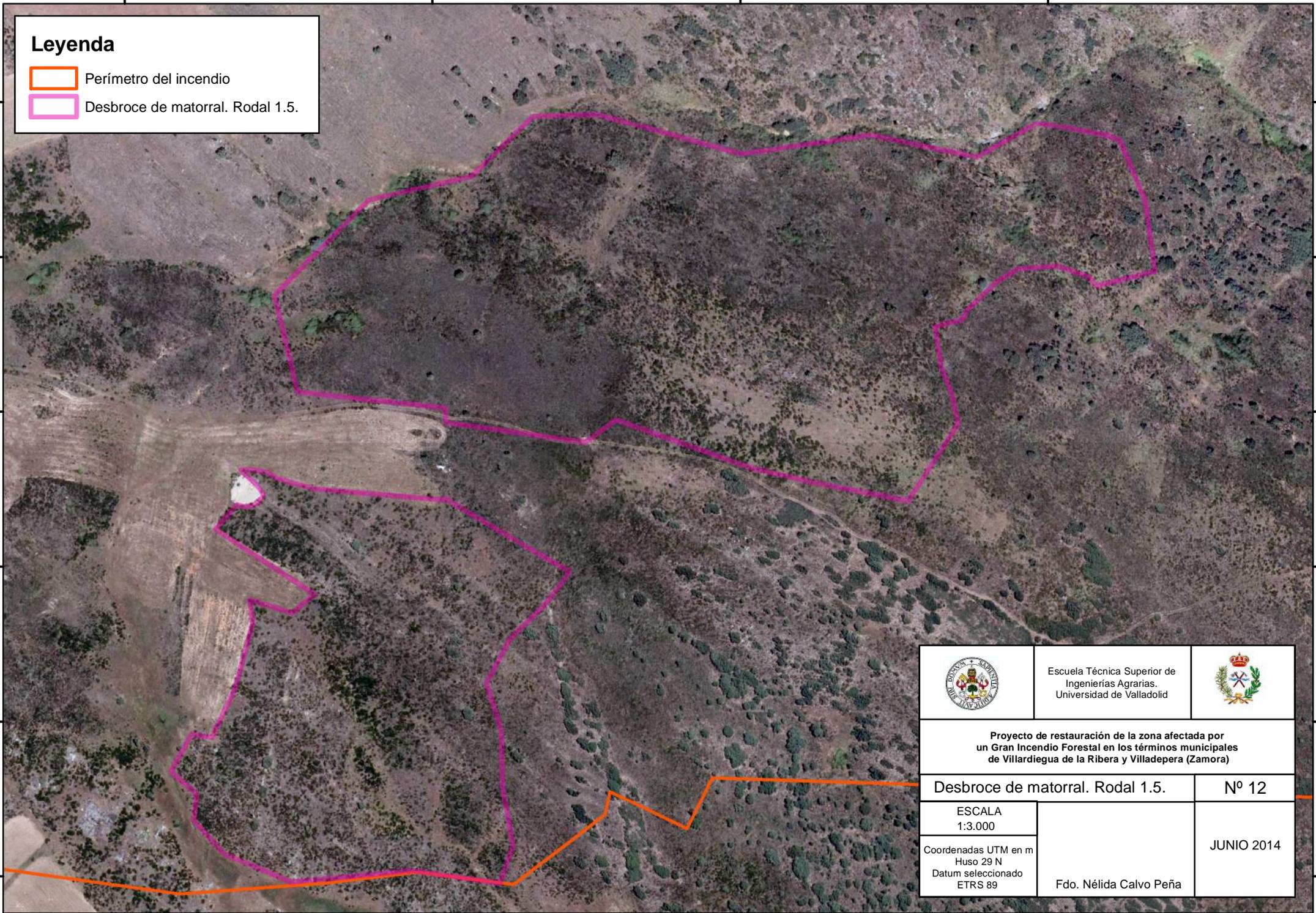
740800

**Leyenda**

-  Perímetro del incendio
-  Desbroce de matorral. Rodal 1.5.

4600900  
4600800  
4600700  
4600600  
4600500  
4600400

4600900  
4600800  
4600700  
4600600  
4600500  
4600400



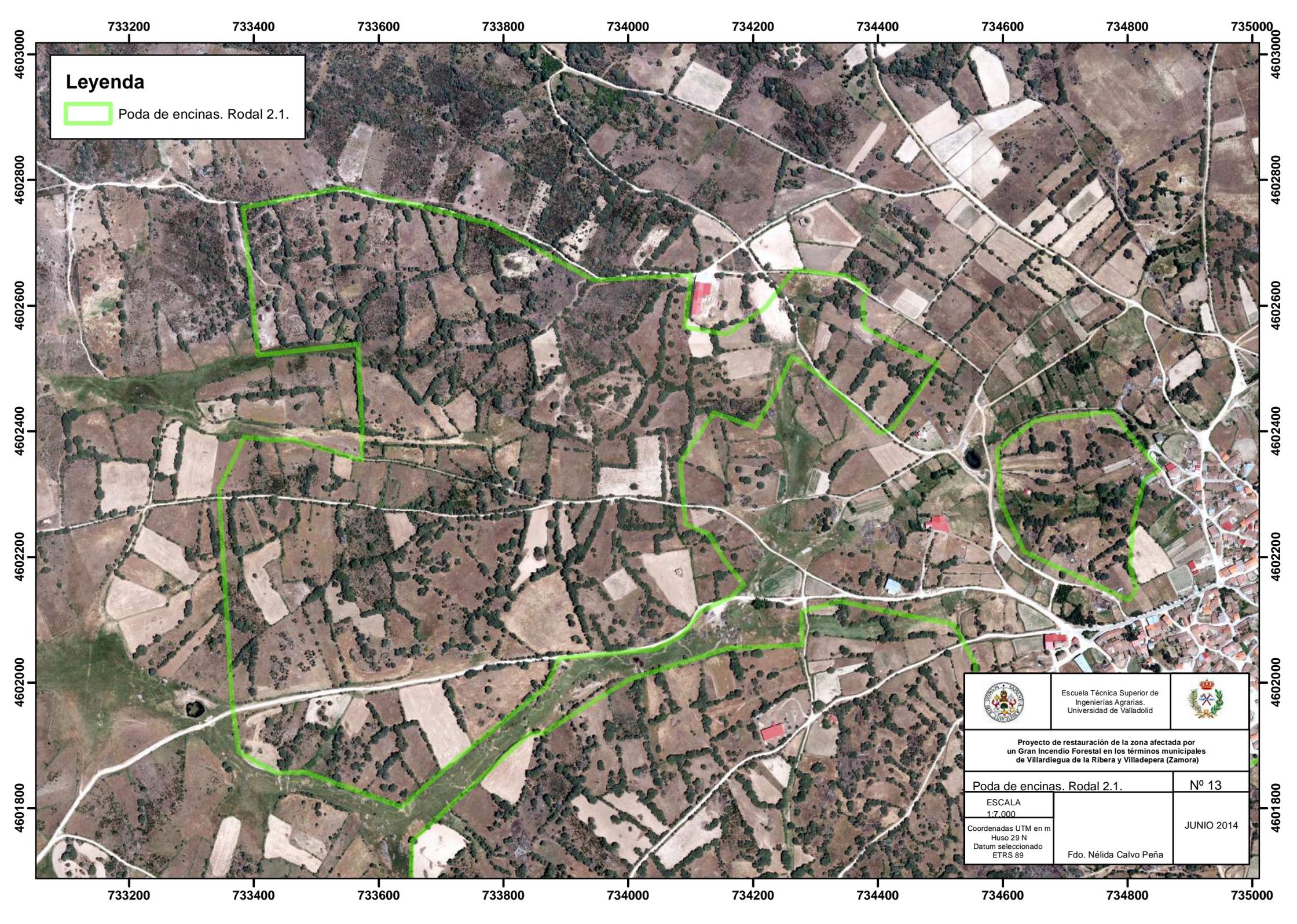
	Escuela Técnica Superior de Ingenierías Agrarias. Universidad de Valladolid	
<p align="center"><b>Proyecto de restauración de la zona afectada por un Gran Incendio Forestal en los términos municipales de Villardiegua de la Ribera y Villadepera (Zamora)</b></p>		
Desbroce de matorral. Rodal 1.5.		Nº 12
ESCALA 1:3.000	Fdo. Nélida Calvo Peña	
Coordenadas UTM en m Huso 29 N Datum seleccionado ETRS 89		

740200

740400

740600

740800



### Leyenda

 Poda de encinas. Rodal 2.1.



Escuela Técnica Superior de Ingenierías Agrarias. Universidad de Valladolid



Proyecto de restauración de la zona afectada por un Gran Incendio Forestal en los términos municipales de Villardiegua de la Ribera y Villadepera (Zamora)

Poda de encinas. Rodal 2.1.

Nº 13

ESCALA  
1:7.000  
Coordenadas UTM en m  
Huso 29 N  
Datum seleccionado  
ETRS 89

Fdo. Nélica Calvo Peña

JUNIO 2014

733600

734000

734400

734800

735200

### Leyenda

 Poda de encinas. Rodal 2.2.

4602000

4601800

4601600

4601400

4601200

4601000

4600800

4602000

4601800

4601600

4601400

4601200

4601000

4600800

	Escuela Técnica Superior de Ingenierías Agrarias. Universidad de Valladolid	
Proyecto de restauración de la zona afectada por un Gran Incendio Forestal en los términos municipales de Villardiegua de la Ribera y Villadepera (Zamora)		
Poda de encinas. Rodal 2.2.		Nº 14
ESCALA 1:8.000	Fdo. Nélida Calvo Peña	JUNIO 2014
Coordenadas UTM en m Huso 29 N Datum seleccionado ETRS 89		

733600

734000

734400

734800

735200

734800

735200

735600

736000

736400

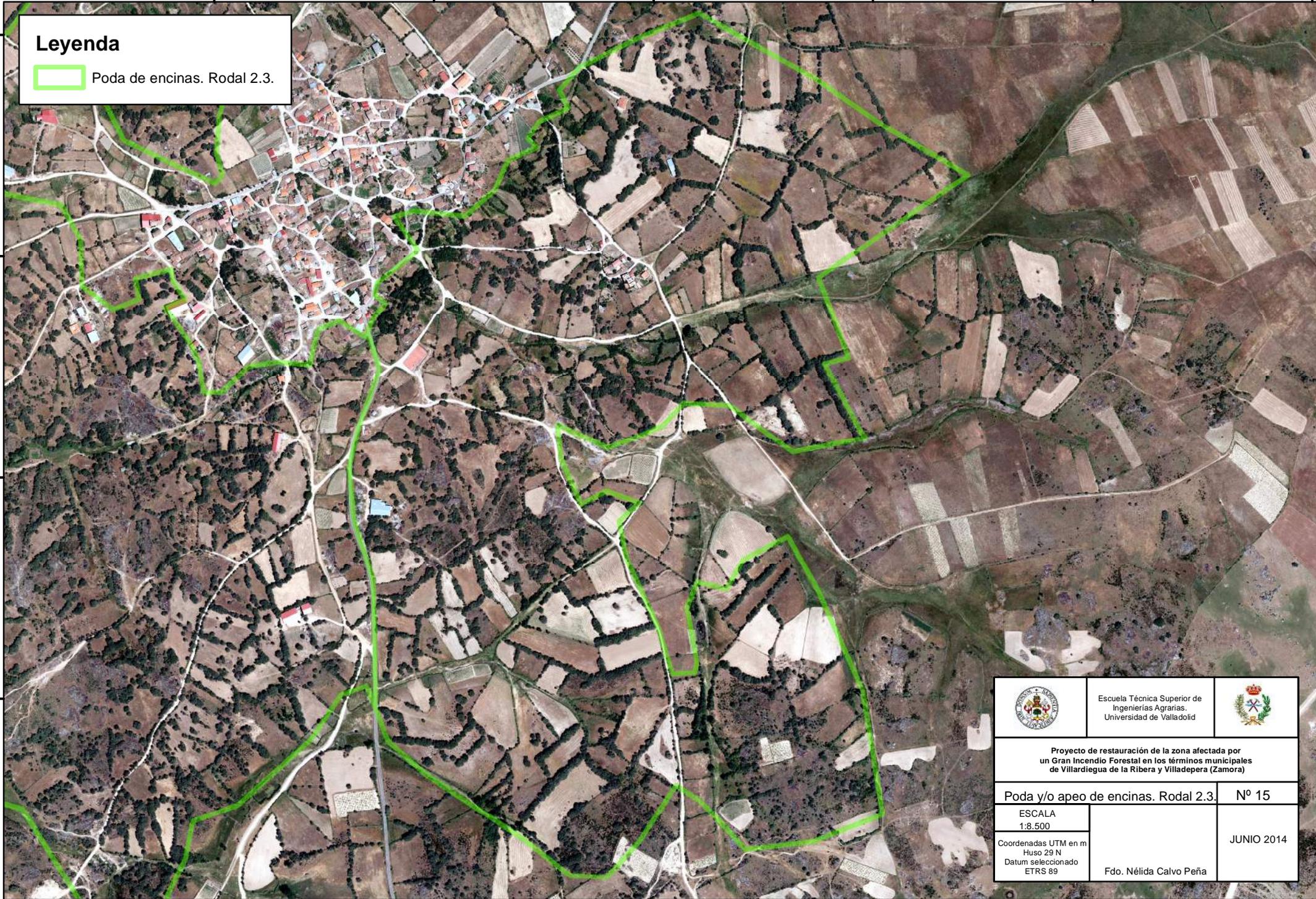
736800

4602400  
4602000  
4601600  
4601200

4602400  
4602000  
4601600  
4601200

### Leyenda

 Poda de encinas. Rodal 2.3.



	Escuela Técnica Superior de Ingenierías Agrarias. Universidad de Valladolid	
Proyecto de restauración de la zona afectada por un Gran Incendio Forestal en los términos municipales de Villardiegua de la Ribera y Villadepera (Zamora)		
Poda y/o apeo de encinas. Rodal 2.3.		Nº 15
ESCALA 1:8.500	Fdo. Nélida Calvo Peña	JUNIO 2014
Coordenadas UTM en m Huso 29 N Datum seleccionado ETRS 89		

734800

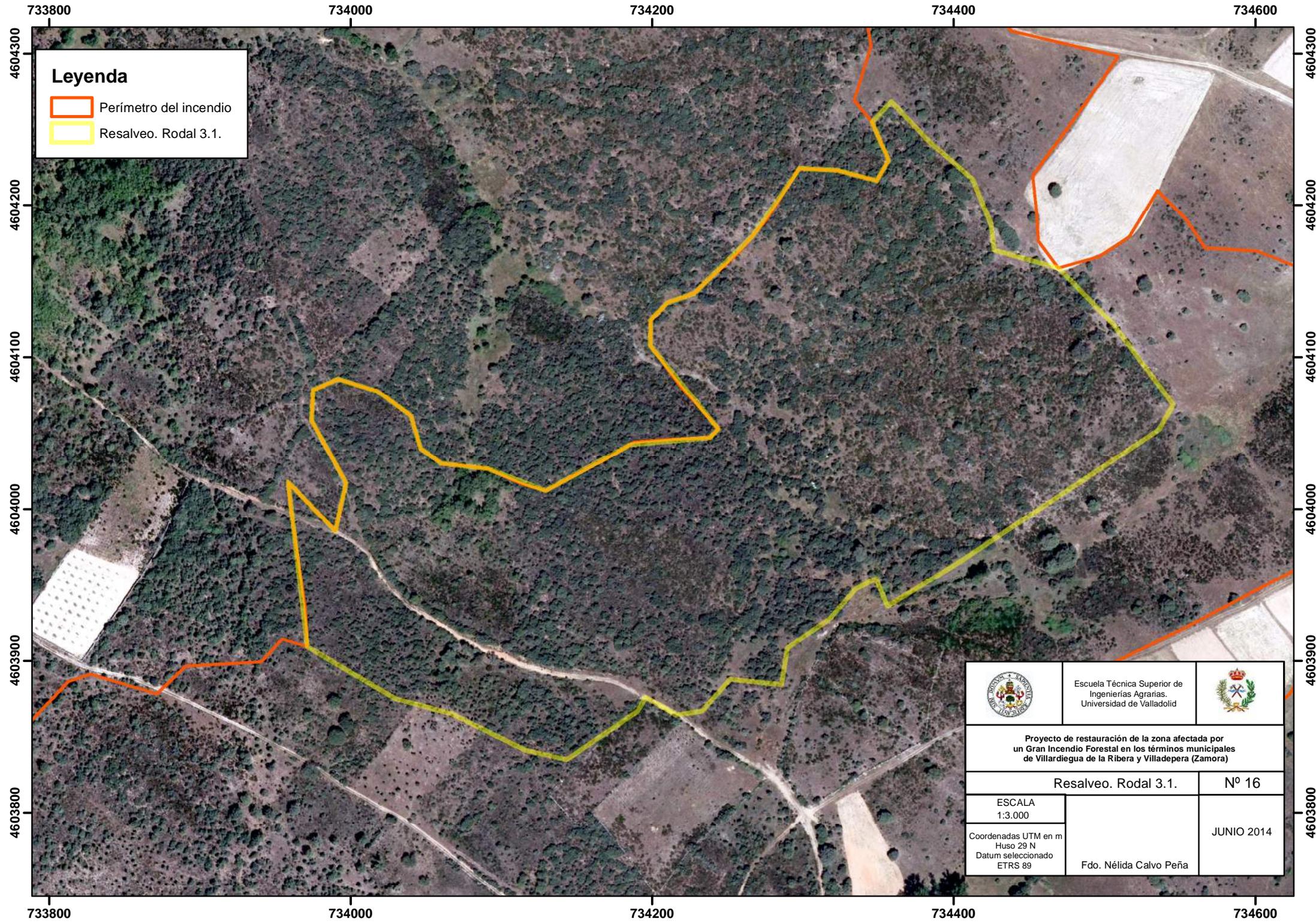
735200

735600

736000

736400

736800



**Leyenda**

-  Perimetro del incendio
-  Resalveo. Rodal 3.1.

	Escuela Técnica Superior de Ingenierías Agrarias. Universidad de Valladolid	
Proyecto de restauración de la zona afectada por un Gran Incendio Forestal en los términos municipales de Villardiegua de la Ribera y Villadepera (Zamora)		
Resalveo. Rodal 3.1.		Nº 16
ESCALA 1:3.000		JUNIO 2014
Coordenadas UTM en m Huso 29 N Datum seleccionado ETRS 89	Fdo. Nélida Calvo Peña	

734200

734400

734600

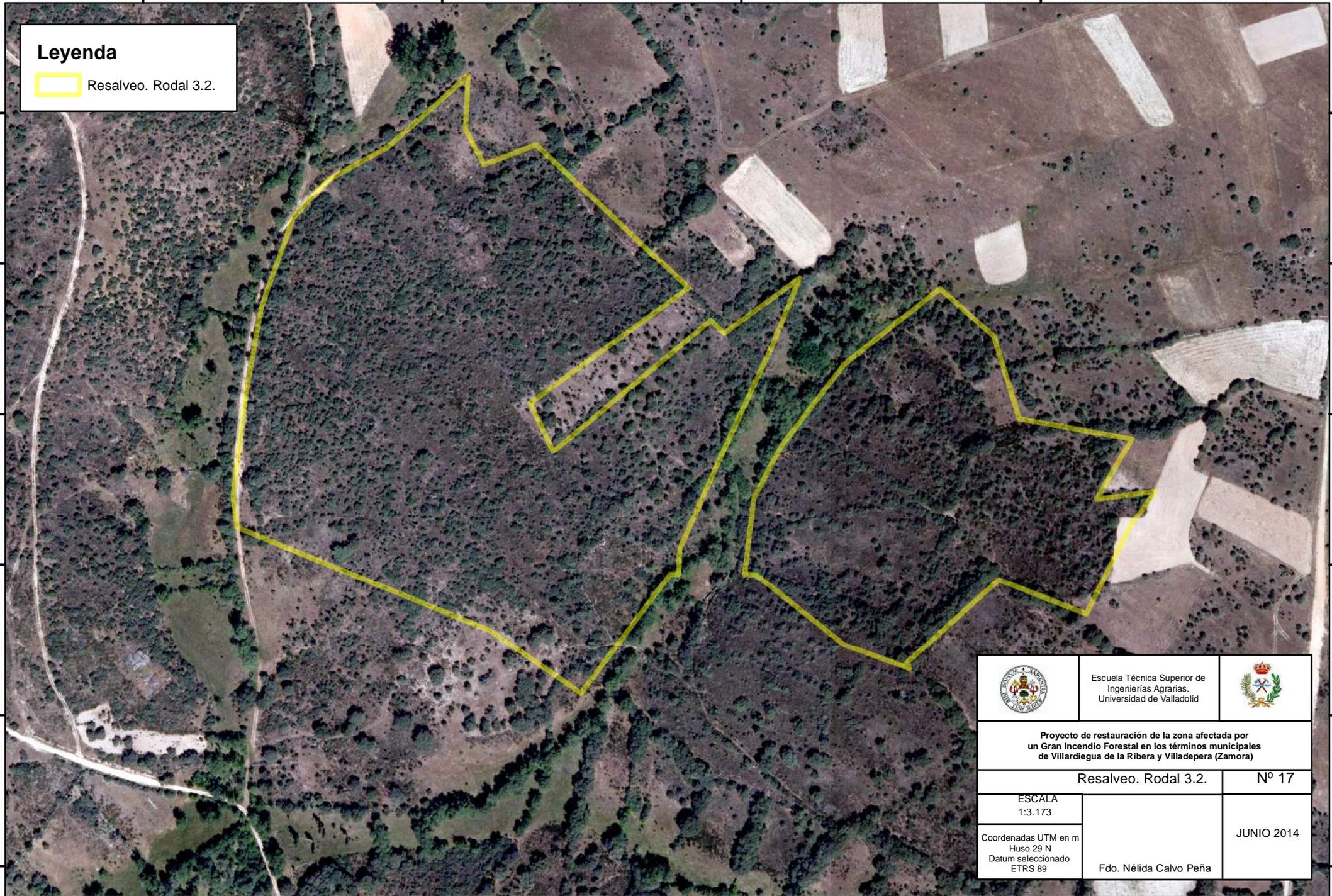
734800

### Leyenda

 Resalveo. Rodal 3.2.

4603700  
4603600  
4603500  
4603400  
4603300  
4603200

4603700  
4603600  
4603500  
4603400  
4603300  
4603200



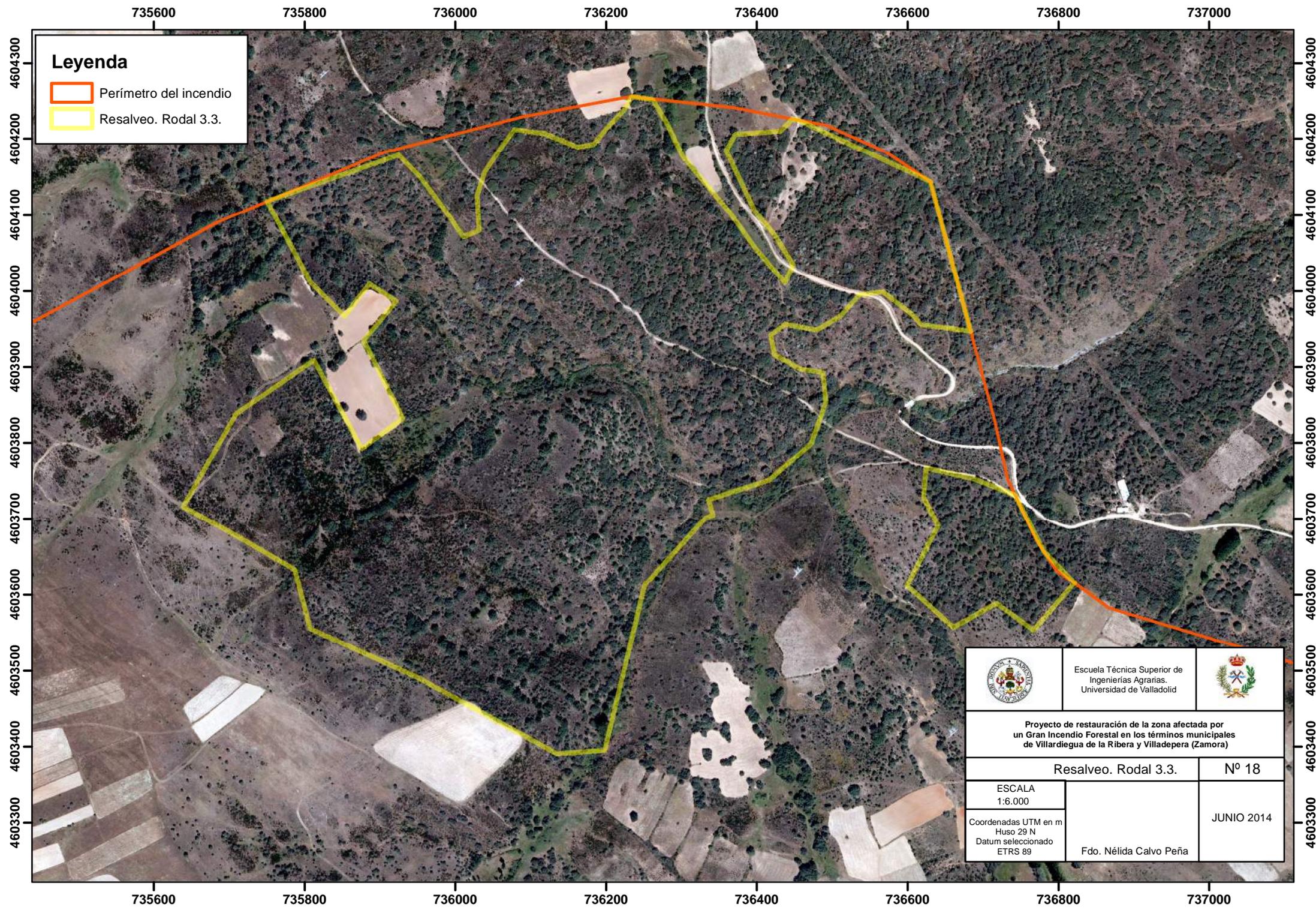
	Escuela Técnica Superior de Ingenierías Agrarias. Universidad de Valladolid	
Proyecto de restauración de la zona afectada por un Gran Incendio Forestal en los términos municipales de Villardiegua de la Ribera y Villadepera (Zamora)		
Resalveo. Rodal 3.2.		Nº 17
ESCALA 1:3.173	Fdo. Nélida Calvo Peña	
Coordenadas UTM en m Huso 29 N Datum seleccionado ETRS 89		

734200

734400

734600

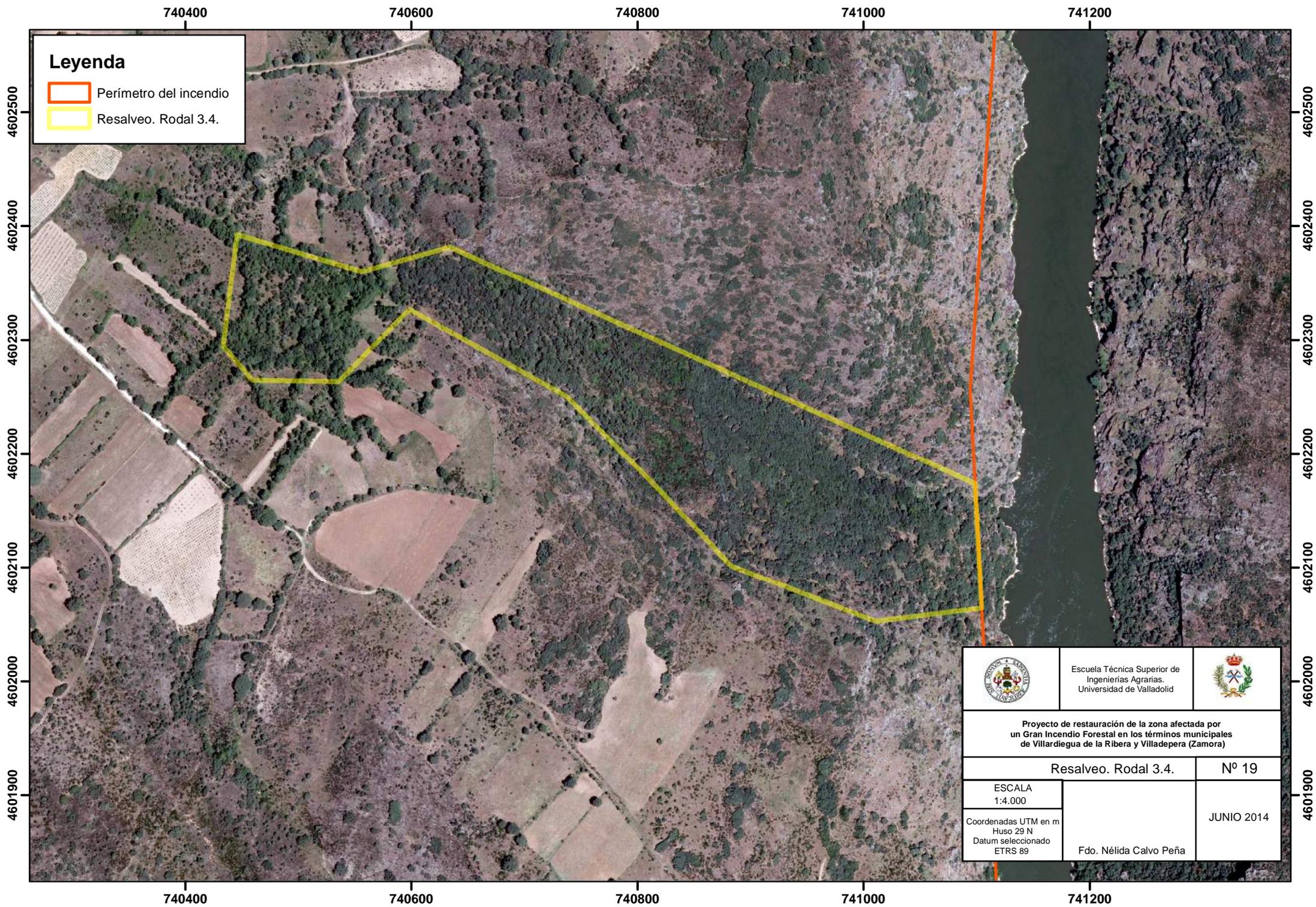
734800



**Leyenda**

- Perímetro del incendio
- Resalveo. Rodal 3.3.

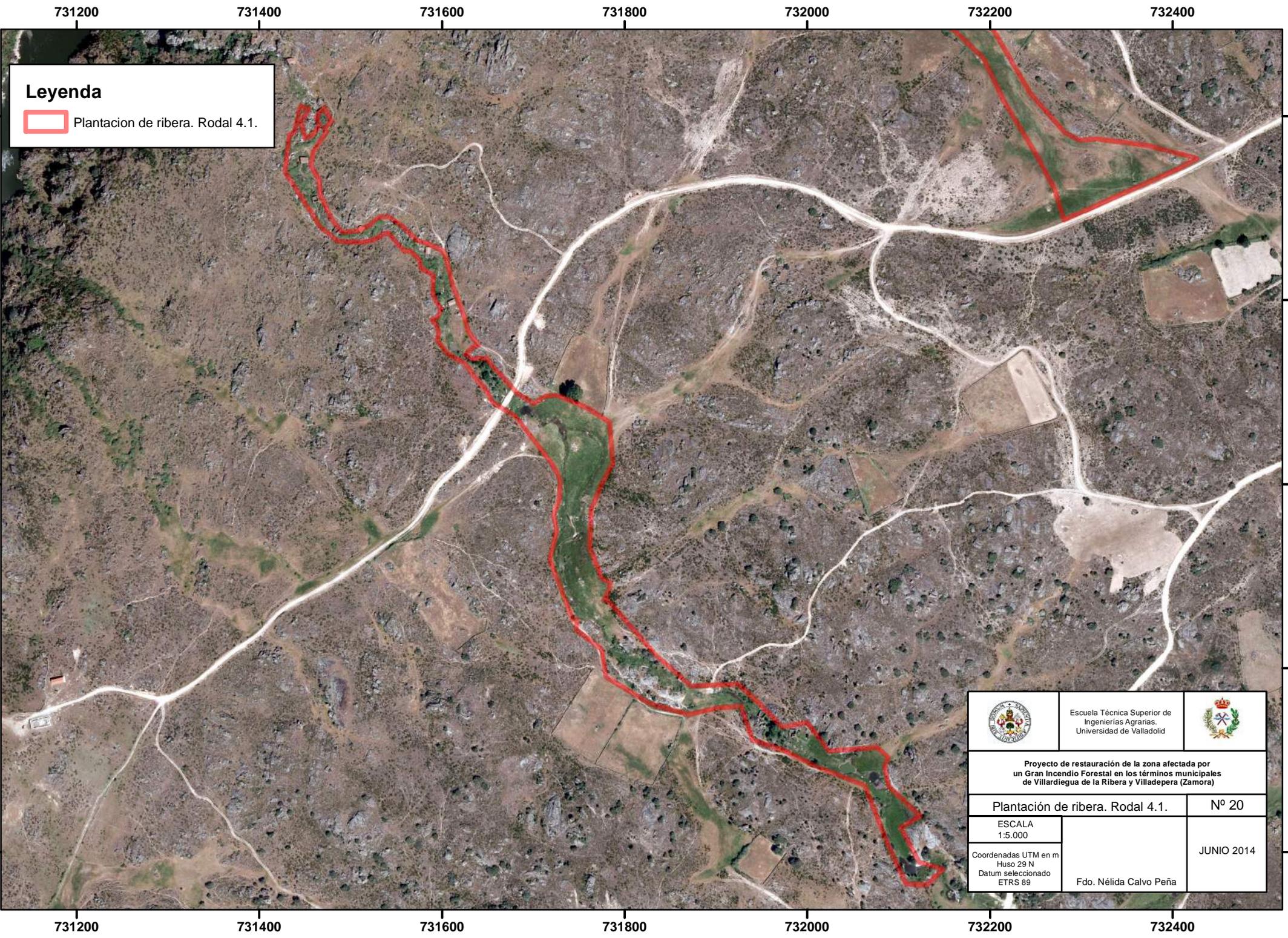
	Escuela Técnica Superior de Ingenierías Agrarias. Universidad de Valladolid	
Proyecto de restauración de la zona afectada por un Gran Incendio Forestal en los términos municipales de Villardiegua de la Ribera y Villadepera (Zamora)		
Resalveo. Rodal 3.3.		Nº 18
ESCALA 1:6.000	JUNIO 2014	
Coordenadas UTM en m Huso 29 N Datum seleccionado ETRS 89		
Fdo. Nélida Calvo Peña		



**Leyenda**

-  Perímetro del incendio
-  Resalveo. Rodal 3.4.

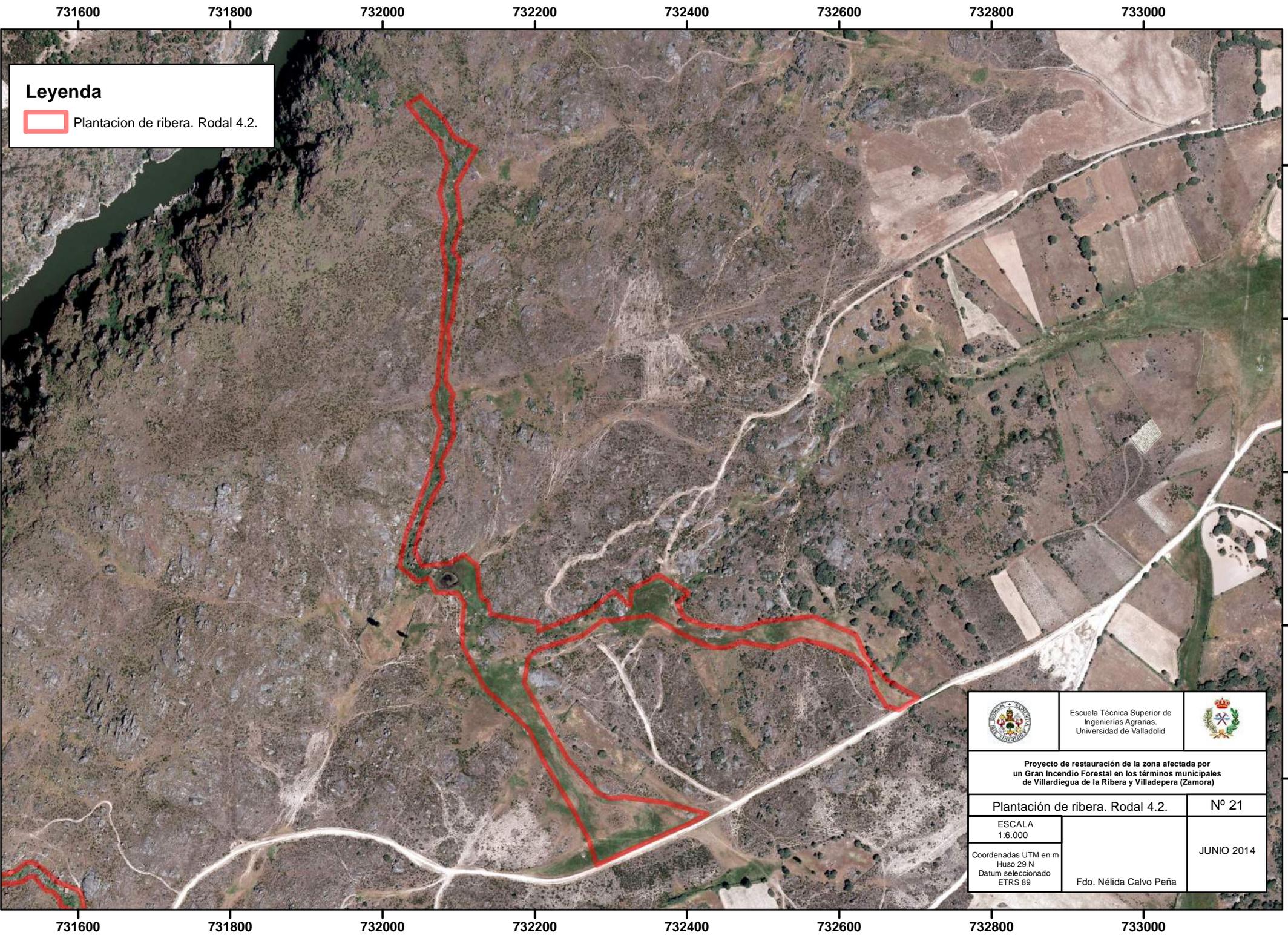
	Escuela Técnica Superior de Ingenierías Agrarias. Universidad de Valladolid	
Proyecto de restauración de la zona afectada por un Gran Incendio Forestal en los términos municipales de Villardiegua de la Ribera y Villadepera (Zamora)		
Resalveo. Rodal 3.4.		Nº 19
ESCALA 1:4.000	JUNIO 2014	
Coordenadas UTM en m Huso 29 N Datum seleccionado ETRS 89	Fdo. Nélida Calvo Peña	



**Leyenda**

Plantacion de ribera. Rodal 4.1.

	Escuela Técnica Superior de Ingenierías Agrarias. Universidad de Valladolid	
Proyecto de restauración de la zona afectada por un Gran Incendio Forestal en los términos municipales de Villardiegua de la Ribera y Villadepera (Zamora)		
Plantación de ribera. Rodal 4.1.		Nº 20
ESCALA 1:5.000		JUNIO 2014
Coordenadas UTM en m Huso 29 N Datum seleccionado ETRS 89		
Fdo. Nélide Calvo Peña		



**Leyenda**

Plantacion de ribera. Rodal 4.2.

	Escuela Técnica Superior de Ingenierías Agrarias. Universidad de Valladolid	
<p align="center"><b>Proyecto de restauración de la zona afectada por un Gran Incendio Forestal en los términos municipales de Villardiegua de la Ribera y Villadepera (Zamora)</b></p>		
Plantación de ribera. Rodal 4.2.		Nº 21
ESCALA 1:6.000	Fdo. Néldida Calvo Peña	
Coordenadas UTM en m Huso 29 N Datum seleccionado ETRS 89		

733400

733600

733800

734000

734200

4602200

4602200

4602000

4602000

4601800

4601800

4601600

4601600

733400

733600

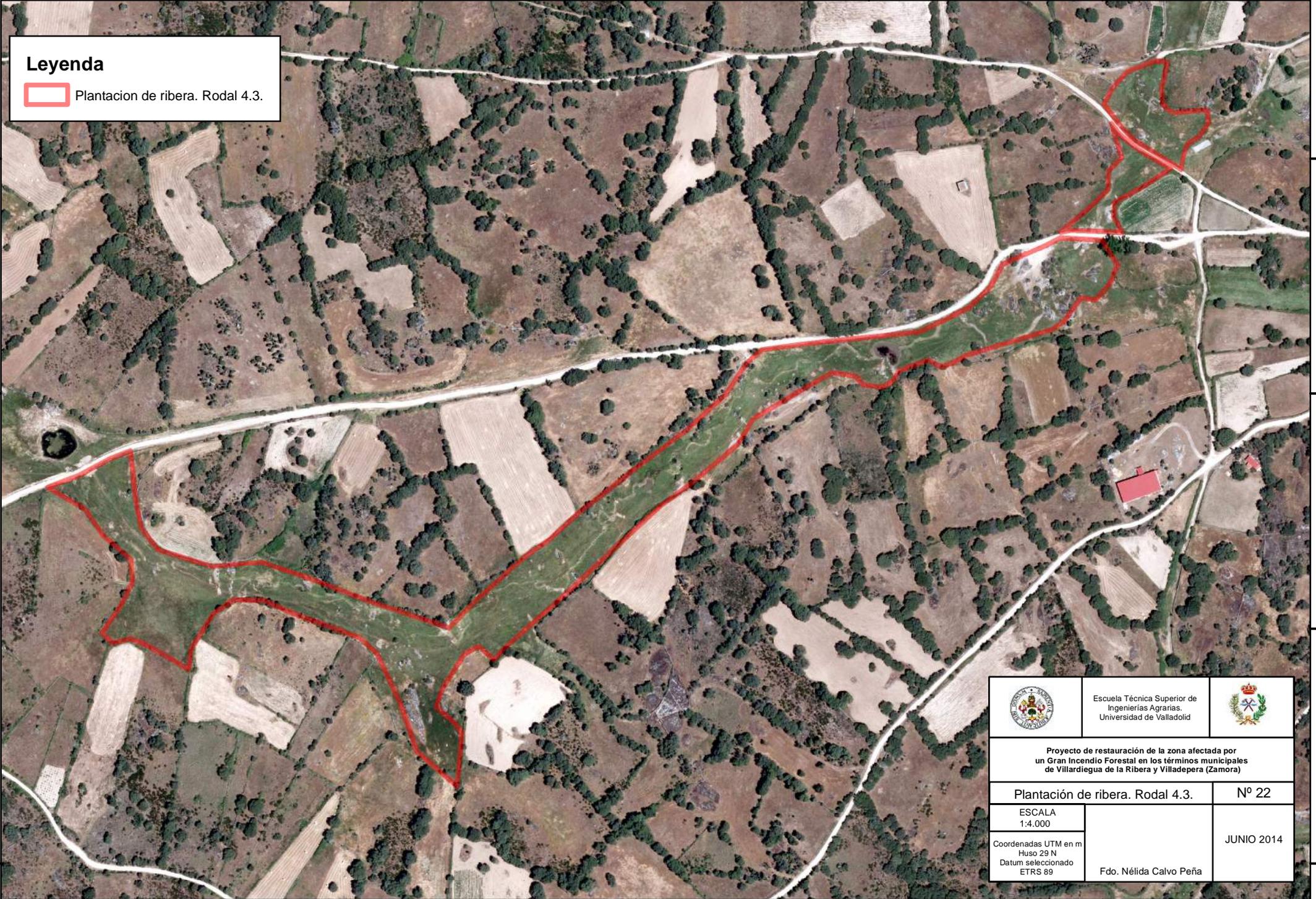
733800

734000

734200

**Leyenda**

 Plantacion de ribera. Rodal 4.3.



	Escuela Técnica Superior de Ingenierías Agrarias. Universidad de Valladolid	
Proyecto de restauración de la zona afectada por un Gran Incendio Forestal en los términos municipales de Villardiegua de la Ribera y Villadepera (Zamora)		
Plantación de ribera. Rodal 4.3.		Nº 22
ESCALA 1:4.000	Fdo. Néldida Calvo Peña	JUNIO 2014
Coordenadas UTM en m Huso 29 N Datum seleccionado ETRS 89		

732400 732600 732800 733000 733200 733400 733600

**Leyenda**

 Plantacion de ribera. Rodal 4.4.

4602800  
4602600  
4602400  
4602200  
4602000



4602800  
4602600  
4602400  
4602200  
4602000

	Escuela Técnica Superior de Ingenierías Agrarias. Universidad de Valladolid	
Proyecto de restauración de la zona afectada por un Gran Incendio Forestal en los términos municipales de Villardiega de la Ribera y Villadepera (Zamora)		
Plantación de ribera. Rodal 4.4.		Nº 23
ESCALA 1:5.000	Fdo. Nérida Calvo Peña	JUNIO 2014
Coordenadas UTM en m Huso 29 N Datum seleccionado ETRS 89		

732400 732600 732800 733000 733200 733400 733600

733200

733400

733600

733800

734000

734200

734400

4603600

4603400

4603200

4603000

4602800

4603600

4603400

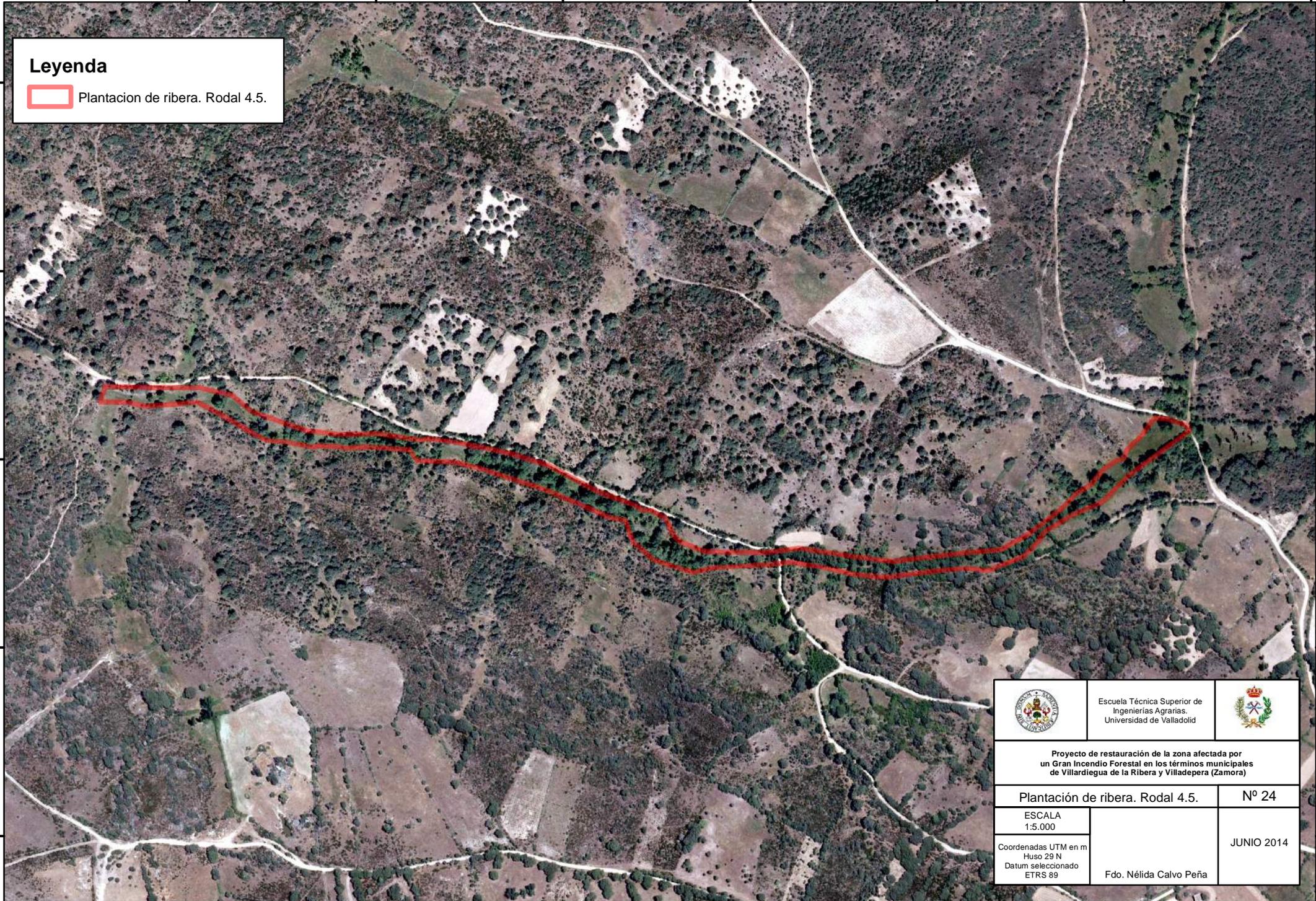
4603200

4603000

4602800

**Leyenda**

 Plantacion de ribera. Rodal 4.5.



	Escuela Técnica Superior de Ingenierías Agrarias. Universidad de Valladolid	
Proyecto de restauración de la zona afectada por un Gran Incendio Forestal en los términos municipales de Villardiegua de la Ribera y Villadepera (Zamora)		
Plantación de ribera. Rodal 4.5.		Nº 24
ESCALA 1:5.000	Fdo. Néldida Calvo Peña	JUNIO 2014
Coordenadas UTM en m Huso 29 N Datum seleccionado ETRS 89		

733200

733400

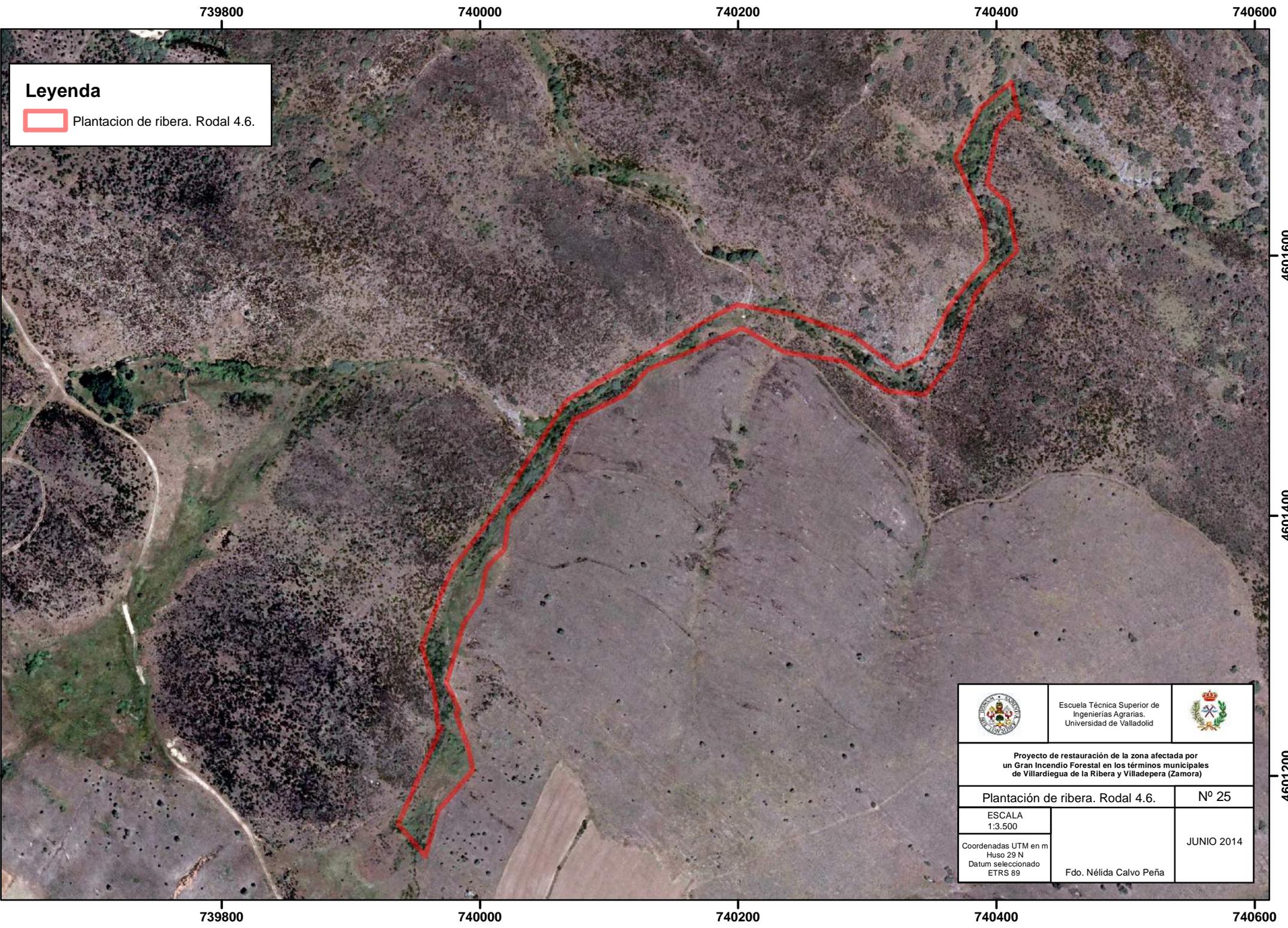
733600

733800

734000

734200

734400



**Leyenda**

 Plantacion de ribera. Rodal 4.6.

	Escuela Técnica Superior de Ingenierías Agrarias. Universidad de Valladolid	
Proyecto de restauración de la zona afectada por un Gran Incendio Forestal en los términos municipales de Villardiegua de la Ribera y Villadepera (Zamora)		
Plantación de ribera. Rodal 4.6.		Nº 25
ESCALA 1:3.500	Fdo. Néldida Calvo Peña	JUNIO 2014
Coordenadas UTM en m Huso 29 N Datum seleccionado ETRS 89		

732600

732800

733000

733200

4602800

4602700

4602600

4602500

4602400

4602300

4602800

4602700

4602600

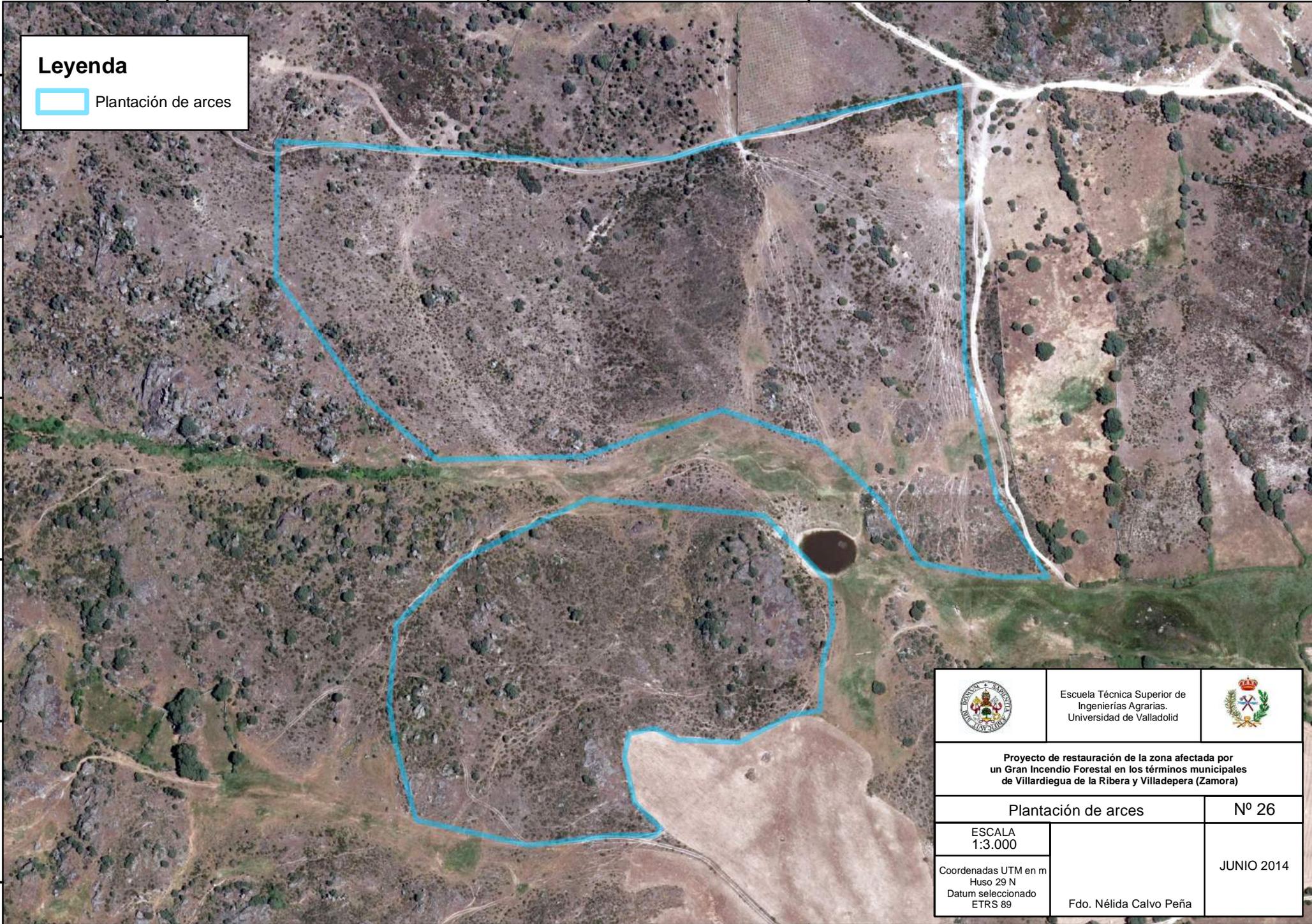
4602500

4602400

4602300

### Leyenda

 Plantación de arces



Escuela Técnica Superior de  
Ingenierías Agrarias.  
Universidad de Valladolid



Proyecto de restauración de la zona afectada por  
un Gran Incendio Forestal en los términos municipales  
de Villardiegua de la Ribera y Villadepera (Zamora)

Plantación de arces

Nº 26

ESCALA  
1:3.000

Coordenadas UTM en m  
Huso 29 N  
Datum seleccionado  
ETRS 89

Fdo. Nélida Calvo Peña

JUNIO 2014

732600

732800

733000

733200

**DOCUMENTO N°3- PLIEGO DE  
CONDICIONES**

## INDICE PLIEGO DE CONDICIONES

<b>CAPITULO I. DISPOSICIONES GENERALES.....</b>	<b>1</b>
<i>Epígrafe I. OBJETO Y ALCANCE DEL PLIEGO .....</i>	<i>1</i>
Artículo 1. OBJETO DEL PLIEGO.....	1
Artículo 2. ALCANCE DEL PLIEGO .....	1
<i>Epígrafe II. PRESCRIPCIONES Y NORMAS GENERALES .....</i>	<i>1</i>
Artículo 3. NORMAS DE TIPO GENERAL .....	1
Artículo 4. NORMATIVA TÉCNICA .....	1
Artículo 5. CONTRADICCIONES ENTRE DOCUMENTOS DEL PROYECTO .....	2
Artículo 6. CONTRADICCIONES ENTRE EL PROYECTO Y LA LEGISLACIÓN GENERAL .....	2
Artículo 7. CONTRADICCIONES ENTRE EL PROYECTO Y LA NORMATIVA TÉCNICA.....	2
Artículo 8. OMISIONES DEL PROYECTO.....	2
<i>Epígrafe IV. OTRAS DISPOSICIONES GENERALES .....</i>	<i>2</i>
Artículo 9. DISPOSICIONES QUE ADEMÁS DE LA LEGISLACIÓN GENERAL, REGIRÁN DURANTE LA VIGENCIA DEL CONTRATO .....	2
Artículo 10. AUTORIDAD DEL DIRECTOR DE LAS OBRAS .....	2
Artículo 11. REPRESENTANTE DEL CONTRATISTA .....	3
Artículo 12. ÓRDENES AL CONTRATISTA.....	3
Artículo 13. LIBRO DE INCIDENCIAS .....	3
Artículo 14. PLANOS.....	4
Artículo 15. CONTRADICCIONES, OMISIONES Y MODIFICACIONES .....	4
Artículo 16. PLAN DE OBRA Y ORDEN DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS ...	5
Artículo 17. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS .....	5
Artículo 18. MATERIALES.....	6
Artículo 19. PRECAUCIONES A ADOPTAR DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	6
Artículo 20. SEÑALIZACIÓN DE OBRAS E INSTALACIONES .....	6
Artículo 21. VERTEDEROS.....	6
Artículo 22. RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA.....	6

Artículo 23. VIGILANCIA DE LAS OBRAS.....	7
Artículo 24. SUBCONTRATOS .....	7
Artículo 25. REGLAMENTO Y ACCIDENTES DE TRABAJO .....	7
Artículo 26. GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA .....	7
Artículo 27. RESPONSABILIDADES Y OBLIGACIONES GENERALES DEL CONTRATISTA .....	8
Artículo 28. OBRAS DEFECTUOSAS.....	8
Artículo 29. OTRAS UNIDADES .....	9
Artículo 30. SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO.....	9
<b>CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS .....</b>	<b>9</b>
Artículo 31. OBJETO DEL PROYECTO.....	9
Artículo 32. LOCALIZACIÓN DE LAS OBRAS.....	9
Artículo 33. OBRAS QUE COMPRENDE.....	10
<b>CAPÍTULO III. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS .....</b>	<b>10</b>
<i>Epígrafe I. INTRODUCCIÓN.....</i>	<i>10</i>
Artículo 34. REPLANTEO.....	11
Artículo 35. DIRECCIÓN TÉCNICA POR PARTE DEL CONTRATISTA .....	11
<i>Epígrafe II. ACTUACIONES SOBRE LA VEGETACIÓN QUEMADA .....</i>	<i>11</i>
<i>Epígrafe II.1. PRESCRIPCIONES GENERALES. ....</i>	<i>11</i>
Artículo 36. DEFINICIÓN.....	11
Artículo 37. MATERIALES.....	12
<i>Epígrafe II.2 LABORES COMPRENDIDAS EN LAS ACTUACIONES SOBRE LA VEGETACIÓN QUEMADA. ....</i>	<i>13</i>
Artículo 38. DESBROCE DEL MATORRAL EN LA ZONA AFECTADA.....	13
Artículo 39. PODA O APEO DE ÁRBOLES AFECTADOS EN LA ZONA. ....	13
Artículo 40. RECOGIDA Y APILADO DE LEÑA.....	14
<i>Epígrafe II. RECUPERACIÓN E IMPLANTACIÓN DE LA ZONA AFECTADA.....</i>	<i>14</i>
<i>Epígrafe II.1 RESALVEO Y PODA ALTA DEL ARBOLADO EXISTENTE.....</i>	<i>14</i>
<i>Epígrafe II.1.1 PRESCRIPCIONES GENERALES .....</i>	<i>14</i>
Artículo 41. DEFINICIÓN.....	14
Artículo 42. MATERIALES.....	15
<i>Epígrafe II.1.2. LABORES COMPRENDIDAS EN LAS ACTUACIONES DE RESALVEO Y PODA ALTA DEL ARBOLADO EXISTENTE .....</i>	<i>16</i>

---

Artículo 43. PODA ALTA DE ENCINAS.....	16
Artículo 44. RESALVEO.....	16
Artículo 45. RECOGIDA Y APILADO DE LEÑA.....	16
Epígrafe II.2 PLANTACIONES.....	17
Epígrafe II.2.1. PRESCRIPCIONES GENERALES .....	17
Artículo 46. DEFINICIÓN.....	17
Artículo 47. MATERIALES.....	17
Artículo 48. ESPECIES QUE SE VAN A UTILIZAR EN LAS PLANTACIONES ...	22
Artículo 49. CONDICIONES ESPECIALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS22	
Epígrafe II.2.2. LABORES COMPRENDIDAS EN LAS PLANTACIONES.....	23
Artículo 50. LABORES PREVIAS A LA PLANTACIÓN .....	23
Artículo 51. APERTURA DE HOYOS.....	24
Artículo 52. PLANTACIÓN DE RIBERA.....	25
Artículo 53. PLANTACIÓN DE ARCES .....	25
<b>CAPÍTULO 4. VALORACIÓN Y ABONO .....</b>	<b>26</b>
Artículo 54. CRITERIOS GENERALES DE MEDICIÓN Y ABONO .....	26
Artículo 55. REPLANTEOS .....	26
Artículo 56. VALORACIÓN DE LA OBRA.....	27
Artículo 57. MEDIDAS PARCIALES Y FINALES .....	27
Artículo 58. ABONO DE LAS OBRAS .....	27
Artículo 59. ABONOS AL CONTRATISTA .....	28
Artículo 60. SUSPENSIÓN POR RETRASO DE PAGOS.....	28
Artículo 61. INDEMNIZACIÓN POR DAÑOS DE CAUSA MAYOR AL CONTRATISTA .....	28
Artículo 62. PRECIOS CONTRADICTORIOS.....	28

## **CAPITULO I. DISPOSICIONES GENERALES**

### ***Epígrafe I. OBJETO Y ALCANCE DEL PLIEGO***

#### **Artículo 1. OBJETO DEL PLIEGO**

El presente Pliego de Condiciones constituye el conjunto de instrucciones para el desarrollo de las obras y prestaciones del PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA ZONA AFECTADA POR UN GRAN INCENDIO FORESTAL EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE VILLARDIEGUA DE LA RIBERA Y VILLADEPERA (ZAMORA), 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.

#### **Artículo 2. ALCANCE DEL PLIEGO**

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.

### ***Epígrafe II. PRESCRIPCIONES Y NORMAS GENERALES***

#### **Artículo 3. NORMAS DE TIPO GENERAL**

Serán de obligado cumplimiento las disposiciones de este Pliego de Condiciones Facultativas, así como los Pliegos de Condiciones Particulares y Económicas que se establezcan para la contratación de estas obras. Así mismo, el Contratista se obliga al cumplimiento de las leyes vigentes, o que pudieran dictarse durante la ejecución de las obras, en materia laboral.

#### **ARTÍCULO 4. NORMATIVA TÉCNICA**

Será de aplicación toda la normativa técnica vigente en España.

En particular se observará la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, modificada parcialmente por la Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales. Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. En caso de no existir normas españolas, la Dirección de Obra podrá establecer el uso de las que sean de aplicación en la Comunidad Económica Europea.

Será responsabilidad del Contratista conocerlas y cumplirlas, sin poder alegar en ningún caso que no se le haya hecho comunicación explícita.

### **Epígrafe III. RELACIONES ENTRE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO Y LA NORMATIVA**

#### **Artículo 5. CONTRADICCIONES ENTRE DOCUMENTOS DEL PROYECTO**

En el caso de que aparezcan contradicciones entre los Documentos contractuales (Pliego de Condiciones, Planos y Cuadros de Precios), la interpretación corresponderá al Director de Obra, estableciéndose el criterio general de que, salvo indicación en contrario, prevalece lo establecido en el Pliego de Condiciones.

#### **Artículo 6. CONTRADICCIONES ENTRE EL PROYECTO Y LA LEGISLACIÓN GENERAL**

En el caso de contradicciones entre el Proyecto y la legislación a general, prevalecerán las disposiciones generales (Leyes, Reglamentos, etc.).

#### **Artículo 7. CONTRADICCIONES ENTRE EL PROYECTO Y LA NORMATIVA TÉCNICA**

Como criterio general, prevalecerá lo establecido en el Proyecto, salvo que en el Pliego se haga remisión expresa de que es de aplicación preferente un artículo preciso de una Norma concreta, en cuyo caso prevalecerá lo establecido en dicho artículo.

#### **Artículo 8. OMISIONES DEL PROYECTO**

Las descripciones que figuren en un documento del Proyecto y hayan sido omitidas en los demás, habrán de considerarse como expuestas en todos ellos.

La omisión, descripción incompleta o errónea de alguna operación de patente necesidad para alcanzar los fines del Proyecto no exime al Contratista de realizar dicha operación como si figurase completa y correctamente descrita.

### **Epígrafe IV. OTRAS DISPOSICIONES GENERALES**

#### **Artículo 9. DISPOSICIONES QUE ADEMÁS DE LA LEGISLACIÓN GENERAL, REGIRÁN DURANTE LA VIGENCIA DEL CONTRATO**

La Contrata queda obligada a cumplimentar cuantas disposiciones oficiales sean de aplicación a las obras de este Proyecto, aunque no hayan sido mencionadas en los Artículos de este Pliego y a aceptar cualquier Instrucción, Reglamento o Norma que puede dictarse durante la ejecución de los trabajos.

#### **Artículo 10. AUTORIDAD DEL DIRECTOR DE LAS OBRAS**

El Director de las Obras, resolverá, todos los problemas que puedan plantearse durante la ejecución del Proyecto, de acuerdo con las atribuciones que le concede la legislación vigente.

De forma especial, el Contratista deberá seguir sus instrucciones en cuanto se refiere a la calidad y acopio de los materiales, ejecución de las unidades de obra, interpretación de planos y especificaciones, modificaciones del Proyecto, programa de ejecución de los trabajos y precauciones a adoptar durante su desarrollo, así como en lo relacionado con la conservación de la estética del paisaje que pueda ser afectada por la ejecución de los trabajos.

#### **Artículo 11. REPRESENTANTE DEL CONTRATISTA**

El Contratista designará un Ingeniero Superior o Ingeniero Técnico, con acreditada experiencia en trabajos similares, como representante suyo en la obra, con capacidad de decisión sobre todos los temas relativos a la misma.

Asimismo presentará a la aprobación del Director de Obra el equipo humano que se responsabilizará de la ejecución de los trabajos, cuyos integrantes no podrán ser retirados sin autorización expresa del Director de la Obra, el cual podrá exigir su sustitución por otros de cualificación profesional análoga.

#### **Artículo 12. ÓRDENES AL CONTRATISTA**

Se entiende que la comunicación Dirección de Obra-Contratista, se canaliza entre el Ingeniero Director de las Obras y el Delegado-Jefe de Obra; sin perjuicio de que para simplificación y eficacia, especialmente en casos urgentes o rutinarios, pueda haber comunicación entre los respectivos personales, pero será en nombre de aquéllos y teniéndoles informados puntualmente, basadas en la buena voluntad y el sentido común y en la forma y materias que aquéllas establezcan, de manera que si surgiera algún problema de interpretación o una decisión de mayor importancia, no valdrá sin la ratificación por los indicados Ingeniero Director de las Obras y Delegado.

Se abrirá el "Libro de Órdenes" por el Ingeniero Director y permanecerá custodiado en obra por el Contratista, en lugar seguro y de fácil disponibilidad para su consulta y uso. El Delegado deberá llevarlo consigo al acompañar en cada visita al Ingeniero Director.

#### **Artículo 13. LIBRO DE INCIDENCIAS**

Constarán en él todas aquellas circunstancias y detalles relativos al desarrollo de las obras que el Ingeniero Director de las Obras considere oportunos, y entre otros, con carácter diario, los siguientes:

- Condiciones atmosféricas generales,
- Relación de trabajos efectuados, con detalle de su localización dentro de la obra,
- Relación de ensayos efectuados, con resumen de los resultados o relación de los documentos en que éstos se recogen,

- Relación de maquinaria en obra, con expresión de cuál ha sido activa y en qué tajo, y cuál meramente presente y cuál averiada y en reparación.
- Cualquier otra circunstancia que pueda influir en la calidad o en el ritmo de ejecución de la obra.

El "Libro de Incidencias" permanecerá custodiado en obra por el Contratista. Como simplificación, el Ingeniero Director de las Obras podrá disponer que estas Incidencias figuren en Partes de Obra Diarios, que se custodiarán ordenados como Proyecto al "Libro de Incidencias".

#### **Artículo 14. PLANOS**

A petición del Director de Obra, el Contratista preparará todos los planos de detalles que se estimen necesarios para la ejecución de las obras contratadas. Dichos planos se someterán a la aprobación del citado Director, acompañando, si fuese preciso, las memorias y cálculos justificativos que se requieran para su mejor comprensión.

#### **Artículo 15. CONTRADICCIONES, OMISIONES Y MODIFICACIONES**

Lo mencionado en el presente Pliego y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviera desarrollado en ambos documentos. En caso de contradicciones entre los Planos y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, prevalecerá lo prescrito en este último, según se indica en el Capítulo I.

Si el Director de Obra encontrase incompatibilidad en la aplicación conjunta de todas las limitaciones técnicas que definen una Unidad, aplicará solamente aquellas limitaciones que, a su juicio, reporten mayor calidad.

La ejecución de las unidades de obra no especificadas se realizará de acuerdo con las instrucciones recibidas de la Dirección de Obra, a la vista de la normativa técnica aplicable.

El Contratista estará obligado a poner cuanto antes en conocimiento del Ingeniero Director de las Obras cualquier discrepancia que observe entre los distintos documentos del Proyecto o cualquier otra circunstancia surgida durante la ejecución de los trabajos, que diese lugar a posibles modificaciones del Proyecto.

Como consecuencia de la información recibida del contratista, o por propia iniciativa a la vista de las necesidades de la obra, el Director de la misma podrá ordenar y proponer las modificaciones que considere necesarias de acuerdo con el presente Pliego y la Legislación vigente sobre la materia.

El Director de Obra estará autorizado para modificar la ubicación de las implantaciones en cuantos casos fuera necesario por la existencia de usos o actividades incompatibles con la

ejecución de las actuaciones previstas en el presente Proyecto. En tales casos, el Director podrá desviar a otras zonas estas actuaciones, aumentando la densidad de la implantación prevista en las mismas hasta completar la cuantía presupuestaria no ejecutada por los motivos de incompatibilidad citados.

#### **Artículo 16. PLAN DE OBRA Y ORDEN DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS**

De forma análoga a los plazos dispuestos en la Legislación de Contratos del Estado, el Contratista someterá a la aprobación de la Junta de Castilla y León, el Plan de obra que haya previsto, en el cual especificará los plazos parciales y la fecha de terminación de las distintas unidades de obra.

El Plan de Obra, una vez aprobado, adquirirá carácter contractual. Su incumplimiento, aún en plazos parciales, dará lugar a las sanciones previstas en la Legislación vigente. Independientemente de lo anterior, la Dirección de Obra podrá exigir al Contratista que disponga los medios necesarios para recuperar el retraso y ordenar a un tercero la realización sustitutoria de las unidades pendientes, con cargo al Contratista.

El Plan deberá mantenerse en todo momento actualizado, debiendo comprobarse el cumplimiento del mismo o, en caso contrario, analizar las causas de la posible desviación con la Dirección de Obra y proponer a ésta las posibles soluciones.

El Contratista presentará, asimismo, una relación complementaria de los servicios, equipos y maquinaria que se compromete a utilizar en cada una de las etapas del Plan. Los medios propuestos quedarán adscritos a la obra durante su ejecución sin que en ningún caso puedan ser retirados sin la autorización expresa del Director de la Obra.

No obstante lo expuesto, cuando el Director de la Obra lo estime necesario, podrá tomar a su cargo la organización directa de los trabajos siendo todas las órdenes obligatorias para el Contratista y sin que pueda admitirse reclamación alguna fundada en este particular.

El Contratista contrae, asimismo, la obligación de ejecutar las obras en aquellas zonas que designe el Director de la Obra, aún cuando esto suponga una alteración del programa general de realización de los trabajos.

#### **Artículo 17. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

El plazo de ejecución de la totalidad de las obras objeto de este Proyecto será de catorce meses, divididos en dos periodos de ocho y seis meses respectivamente, a contar desde el día siguiente al levantamiento del Acta de Comprobación del Replanteo.

#### **Artículo 18. MATERIALES**

Todos los materiales que se utilicen, deberán cumplir las condiciones que se establecen en los Pliegos de Prescripciones Técnicas, pudiendo ser rechazados en caso contrario por el Ingeniero Director de las Obras. El no rechazo o la aceptación de una procedencia no impide el posterior rechazo de cualquier partida de material de ella que no cumpla las prescripciones ni incluso la eventual prohibición de dicha procedencia.

#### **Artículo 19. PRECAUCIONES A ADOPTAR DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

Todas las obras proyectadas deben ejecutarse sin interrumpir los servicios preexistentes, proponiendo el Contratista a tal fin las medidas pendientes.

El Contratista deberá prever el número de accesos existentes o de nueva construcción, que sean necesarios para el cumplimiento de los planes parciales y totales marcados en el Contrato. Cuando para el transporte de material o para la ejecución de algunas unidades de obra se utilice un camino de servicio, el Contratista deberá seguir las instrucciones de la Dirección de Obra en cuanto a las condiciones que debe cumplir para dicha utilización.

#### **Artículo 20. SEÑALIZACIÓN DE OBRAS E INSTALACIONES**

El Contratista está obligado al conocimiento y cumplimiento de todas las disposiciones vigentes sobre señalización de las obras e instalaciones.

El Contratista señalará reglamentariamente las zanjas abiertas, impedirá el acceso a ellas a personas ajenas a la obra, las rellenará con la mayor brevedad y establecerá la vigilancia suficiente. Fijará suficientemente las señales en su posición apropiada para que no puedan ser sustraídas o cambiadas y mantendrá un servicio continuo que se ocupa de su reposición inmediata, en su caso.

Cualquier accidente ocurrido en las obras por incumplimiento de lo anteriormente expuesto, será íntegramente responsabilidad del Contratista.

#### **Artículo 21. VERTEDEROS**

Si fueran necesarios, la búsqueda de vertederos, su abono a los propietarios y su adecuación e integración en el paisaje para paliar el impacto ambiental es de cuenta del Contratista.

#### **Artículo 22. RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA**

El Adjudicatario deberá obtener, a su costa, todos los permisos y licencias necesarias para la ejecución de las obras.

### **Artículo 23. VIGILANCIA DE LAS OBRAS**

El Ingeniero Director establecerá la vigilancia de las obras que estime necesarias, designando al personal y estableciendo las funciones y controles a realizar.

El Contratista facilitará el acceso a todos los tajos y la información requerida al personal asignado a estas funciones. Asimismo, el Director de Obra, o el personal en que delegue, tendrá acceso a los viveros, acopios, etc., de aquellos suministradores que hayan de actuar como subcontratistas, con objeto de examinar los procesos de producción, controles, etc., de los materiales que vayan a ser enviados a la obra.

### **Artículo 24. SUBCONTRATOS**

Ninguna parte de la obra podrá ser subcontratada sin consentimiento previo, solicitado por escrito, del Director de la Obra. Dicha solicitud incluirá los datos precisos para garantizar que el subcontratista posee la capacidad suficiente para hacerse cargo de los trabajos en cuestión. La aceptación del subcontrato no relevará al contratista de su responsabilidad contractual. El Director de la Obra estará facultado para decidir la exclusión de aquellos subcontratistas que, previamente aceptados, no demuestren durante los trabajos poseer las condiciones requeridas para la ejecución de los mismos. El Contratista deberá adoptar las medidas precisas e inmediatas para la rescisión de dichos subcontratos.

### **Artículo 25. REGLAMENTO Y ACCIDENTES DE TRABAJO**

El Adjudicatario deberá atenerse en la ejecución de estas obras, y en lo que sea aplicable, a cuantas disposiciones se hayan dictado o que en lo sucesivo se dicten regulando las condiciones laborales en las obras por contrata.

### **Artículo 26. GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA**

Todos los gastos por accesos a las obras y a sus distintos tajos, tanto nuevos como adecuación de los existentes, las ocupaciones temporales, conservaciones, restituciones de servicios, restitución del paisaje natural y demás temas que incidan sobre los servicios públicos o comunitarios en sus aspectos físicos y medioambientales, serán por cuenta del Contratista, sin que pueda reclamar abono alguno por ello entendiéndose que están incluidos expresa y tácitamente en todos y cada uno de los precios de las unidades de obras consignadas en los Cuadros de Precios.

Serán de cuenta del Contratista los daños que puedan ser producidos durante la ejecución de las obras en los servicios e instalaciones próximas a la zona de trabajos. El Contratista será responsable de su localización y señalización, sin derecho a reclamación o cobro adicional por los gastos que ello origine o las pérdidas de rendimiento que se deriven de la presencia de estos servicios.

De acuerdo con el párrafo anterior, el Contratista deberá proceder de manera inmediata a indemnizar y reparar de forma aceptable todos los daños y perjuicios imputables a él, ocasionados a personas, servicios o propiedades públicas o privadas.

Serán también de cuenta del Contratista los gastos que origine el replanteo general de las obras o su comprobación y los replanteos parciales de las mismas; los de protección de acopios y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de carburantes; los de limpieza y evacuación de desperdicios y basura; los de retirada de los materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.

La limpieza y remoción de escombros y restos de obra se extenderá a las zonas y a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente, debiendo quedar unos y otros en situación análoga a como se encontraban antes de la obra o similar a los de su entorno.

#### **Artículo 27. RESPONSABILIDADES Y OBLIGACIONES GENERALES DEL CONTRATISTA**

Durante la ejecución de las unidades de obras proyectadas, el Contratista será responsable de todos los daños y perjuicios, directos o indirectos, que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio público o privado, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo, o de una deficiente organización de los trabajos.

Además deberá cumplir todas las disposiciones vigentes y las que se dicten en el futuro sobre materia laboral, social y sobre la seguridad en el trabajo.

El Contratista queda obligado a presentar una carta de aceptación firmada por un gestor de residuos autorizado, en la que éste se comprometa a recoger y gestionar los residuos generados en la obra.

El Contratista queda obligado a cumplir el presente Pliego y cuantas disposiciones vigentes, o que en lo sucesivo lo sean, afecten a obligaciones económicas, fiscales y sociales de todo orden.

#### **Artículo 28. OBRAS DEFECTUOSAS**

Si alguna obra no se hallase ejecutada con arreglo a las condiciones del contrato y fuera, sin embargo, admisible a juicio del Ingeniero Director de las Obras, podrá ser admitida, quedando el Adjudicatario obligado a conformarse, sin derecho a reclamación, con la rebaja económica que el Ingeniero Director de las Obras estime, salvo en el caso en que el Adjudicatario la demuela a su costa y la rehaga con arreglo a las condiciones del contrato.

Lo anterior es válido en el caso de que no existiesen prescripciones concretas para proceder en el caso de una unidad de obra incorrectamente ejecutada.

#### **Artículo 29. OTRAS UNIDADES**

Aquellas unidades que no se relacionan específicamente en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se abonarán completamente terminadas con arreglo a condiciones, a los precios fijados en el Cuadro nº 1 que comprenden todos los gastos necesarios para su ejecución, entendiéndose que al decir completamente terminadas, se incluyen materiales, medios auxiliares, montajes, pruebas, puestas en servicio y todos cuantos elementos u operaciones se precisen para el uso de las unidades en cuestión.

#### **Artículo 30. SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO**

Se define como seguridad e higiene en el trabajo las medidas y precauciones que el Contratista está obligado a realizar y adoptar durante la ejecución de las obras para prevención de riesgos, accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores. Se deberá cumplir lo expuesto en el Estudio Básico de Seguridad y Salud elaborado para el presente proyecto.

### **CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS**

#### **Artículo 31. OBJETO DEL PROYECTO**

La finalidad del presente proyecto es definir y planificar las actuaciones necesarias para llevar a cabo la restauración de la zona afectada por el incendio, así como obtener el título de Máster en Ingeniería de Montes.

Se analizarán las condiciones previas al incendio y el desarrollo del mismo, realizando la evaluación de daños para posteriormente describir las actividades a realizar, destacando la planificación de las siguientes actuaciones:

- Retirada de vegetación quemada.
- Poda y resalveo de encinas en algunas zonas del perímetro.
- Implantación de especies forestales.

#### **Artículo 32. LOCALIZACIÓN DE LAS OBRAS**

La obra a ejecutar se sitúa en los términos municipales de Villardiegua de la Ribera y Villadepera, al oeste de la provincia de Zamora y en el límite con el vecino país de Portugal.

Las actuaciones se localizan dentro del perímetro del incendio que arrasó parte del Parque Natural de los Arribes del Duero en el verano de 2013.

### **Artículo 33. OBRAS QUE COMPRENDE**

Las actuaciones contempladas en el presente Proyecto son las que se citan a continuación:

- Actuaciones sobre la vegetación existente
  - Desbroce de matorral afectado.
  - Poda / apeo del arbolado afectado.
  
- Recuperación e implantación de la zona afectada
  - Resalveo
  - Poda alta del arbolado existente
  - Implantación puntual de especies forestales

## **CAPÍTULO III. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

### ***Epígrafe I. INTRODUCCIÓN***

Todas las obras comprendidas en este Proyecto se ejecutarán de acuerdo con los Planos y las indicaciones de la Dirección de Obra, quien resolverá las cuestiones que puedan plantearse en la interpretación de aquéllos y en las condiciones y detalles de la ejecución.

Como norma general, las obras se ejecutarán en las zonas indicadas en la Memoria del presente Proyecto y en el orden que se establece en la misma, aunque este orden podrá alterarse cuando la naturaleza o la marcha de las obras así lo aconseje, previa comunicación a la Dirección de Obra y su aprobación correspondiente. Tanto la comunicación como la aprobación de una modificación del calendario deberá hacerse por escrito que se señalen, la Dirección Técnica efectuará sobre el terreno el replanteo

El Contratista se obliga a seguir las indicaciones de la Dirección de Obra 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.

### **Artículo 34. REPLANTEO**

Una vez adjudicada la obra definitivamente, y dentro del plazo marcado por las Condiciones Administrativas que se señalen, la Dirección Técnica efectuará sobre el terreno el replanteo previo de la obra y de sus distintas partes, en presencia del Contratista o de su representante legalmente autorizado, para comprobar su correspondencia con los Planos.

Del resultado del replanteo se levantará un acta que firmarán el Contratista y la Dirección de Obra; se hará constar en ella si se puede proceder al comienzo de las obras. El Contratista viene obligado a suministrar todos los útiles y elementos necesarios para estas operaciones, y correrán de su cuenta todos los gastos que se ocasionen.

El Contratista se hará responsable de la conservación de las estacas y demás señales para el replanteo. Si durante el transcurso de las obras se destruyeran algunos de ellos y no hubieran sido restituidos de acuerdo con el Ingeniero Director de la Obra por otro punto fijo, serán de responsabilidad del Contratista los retrasos que pudieran originarse en la obra por este motivo, y de su cuenta los gastos que diese lugar la determinación y colocación de nuevas señales.

El Director de la Obra, comprobará, siempre que lo considere conveniente, la exactitud de los replanteos parciales realizados por el Contratista, sin que su conformidad represente disminución en la responsabilidad del mismo. Para estos trabajos, el Contratista pondrá a disposición de la Dirección de Obra el personal y material necesarios. Todos los gastos derivados de los replanteos, serán de cuenta del Contratista.

#### **Artículo 35. DIRECCIÓN TÉCNICA POR PARTE DEL CONTRATISTA**

La Dirección Técnica de los trabajos por parte del Contratista deberá estar a cargo de un Ingeniero o Ingeniero Técnico, auxiliado por el personal técnico titulado que se estime necesario para el buen desarrollo de la obra, cuya obligación será atenerse a las indicaciones verbales o escritas de la Dirección de Obra y facilitar su tarea de inspección y control.

El Contratista habrá de aumentar los medios auxiliares y el personal técnico cuando la Dirección de Obra lo estime necesario para la realización de la Obra en los plazos previstos, sin que ello implique exención de responsabilidad para el Contratista en caso de incumplimiento de los plazos parciales o totales convenidos.

### **Epígrafe II. ACTUACIONES SOBRE LA VEGETACIÓN QUEMADA**

#### **Epígrafe II.1. PRESCRIPCIONES GENERALES.**

##### **Artículo 36. DEFINICIÓN**

En este apartado se incluyen las actuaciones de eliminación y/o mejora de la vegetación afectada por el incendio, entendiéndose como tales:

- Desbroce del matorral en la zona afectada.
- Poda o apeo de árboles en la zona afectada.
- Recogida y apilado de la leña proveniente del arbolado.

## **Artículo 37. MATERIALES**

### **A) CONDICIONES GENERALES**

Los materiales que se propongan para su empleo en las obras de este Proyecto deberán:

- Ajustarse a las especificaciones de este Pliego, así como a los demás documentos contractuales.
- Ser examinados y aceptados por la Dirección de Obra.

El Contratista queda obligado como mínimo a situar en las obras los equipos de maquinaria y herramientas necesarios para la correcta ejecución de las mismas, según se especifica en el Proyecto. La maquinaria y demás elementos de trabajo deberán estar en perfectas condiciones de funcionamiento y quedarán adscritos a la obra durante el curso de la ejecución de las unidades en que deban utilizarse. No podrán retirarse sin consentimiento del Ingeniero Director.

En consecuencia, todos los materiales citados en el presente Pliego deberán ser sometidos a la aprobación de la Dirección de Obra, quien podrá someterlos a las pruebas que juzgue necesarias, quedando facultada para desechar aquéllos que, a su juicio, no reúnan las condiciones deseadas.

### **B) HERRAMIENTAS Y MAQUINARIA**

Las herramientas y la maquinaria empleadas en los trabajos realizados sobre la vegetación existente en la zona de afección de las obras deberán cumplir los siguientes requisitos:

- Hacha: de mano, longitud del mango no superior a 50 cm. y peso entre 600 y 800 gr. El filo debe mantenerse libre de melladuras y con la curvatura adecuada, mediante un correcto afilado. Éste deberá efectuarse al menos cada tres horas de trabajo. Las superficies cortantes deben estar libres de óxido y suciedad. Debe efectuarse al menos una vez al día, una desinfección de todas las herramientas que se hayan estado en contacto con el material vegetal, con sulfato de cobre o fungicidas similares.
- Tijeras de podar: podrán ser de una mano o de dos, dependiendo de la altura de corte requerida. En cualquier caso se mantendrán bien afiladas y engrasadas, procediendo a su desinfección según lo descrito en el apartado anterior.
- Motodesbrozadora: con cuchilla de matorrales y potencia al menos de 2,5 CV. Se prestará especial atención al mantenimiento de la cuchilla, realizando un correcto afilado o cambio cuando sea conveniente.

- Motosierra: con motor de explosión de cilindrada no inferior a 40 c.c. y potencia al menos de 3 CV. La espada deberá permitir un corte útil de al menos 30 cm. Se prestará especial atención al mantenimiento de la cadena, realizando un correcto afilado al menos una vez cada dos horas de trabajo.
- Escaleras forestales: Con una longitud mínima de 3 metros.

## **Epígrafe II.2 LABORES COMPRENDIDAS EN LAS ACTUACIONES SOBRE LA VEGETACIÓN QUEMADA.**

### **Artículo 38. DESBROCE DEL MATORRAL EN LA ZONA AFECTADA.**

Definición: Consiste en la corta de los restos de material arbustivo quemados, en este casi sin su extracción del monte. Los restos vegetales se dejarán en la zona para la incorporación de la materia orgánica al suelo.

Proceso operativo: Utilizando motodesbrozadoras, una cuadrilla de 7 peones y un capataz realiza la labor avanzando por fajas lineales.

Los restos del desbroce se dejan apilados en fajas para su descomposición natural.

### **Artículo 39. PODA O APEO DE ÁRBOLES AFECTADOS EN LA ZONA.**

Definición: Corta de ramas secas en los árboles afectados en más de un 75% de su estructura y apeo de los árboles totalmente quemados, sin posibilidad de supervivencia.

Proceso operativo: Aunque se trata de una misma unidad de obra ya que las labores se realizan simultáneamente, la descripción del proceso operativo se divide, para una mejor comprensión, en dos subapartados explicados a continuación.

#### **PODA**

Se realizará con motosierra, procurando que los cortes sean limpios, evitando desgarramientos y sin dejar muñones. Las ramas con diámetros superiores a 12 cm. se cortarán en sentido perpendicular al eje de inserción de las mismas para dejar una herida lo menor posible. No se cortarán ramas vivas a no ser que crezcan de un modo anormal o en la mitad inferior del fuste.

Para realizar esta labor se requiere el uso de escaleras forestales de aluminio con una longitud mínima de 3 m.

## APEO

El apeo se realizará con motosierra, procurando planificar con anterioridad la corta para que la caída de los árboles cortados no dañe el porte de los que van a permanecer.

Así mismo, el corte se llevará de tal manera que se faciliten al máximo las labores posteriores de preparación y saca de la madera, evitando acumulaciones excesivas de troncos y haciendo caer los árboles, dentro de lo posible, en las zonas con menor pendiente y mejor accesibilidad.

Los tocones resultantes de la corta no superarán los 10 centímetros de altura, ni se dejarán rebabas que puedan dañar a los operarios o maquinaria empleados con posterioridad.

### **Artículo 40. RECOGIDA Y APILADO DE LEÑA.**

Definición: Desrame de los pies apeados, y tronzado de toda la leña, tanto la proveniente de la poda como del apeo. Esta operación incluye también la posterior recogida y apilado de la madera.

Proceso operativo: Todas las labores se realizarán con motosierra en el lugar de corta. Posteriormente, las trozas serán recogidas y apiladas manualmente en lugares donde se facilite la saca de madera.

## **Epígrafe II. RECUPERACIÓN E IMPLANTACIÓN DE LA ZONA AFECTADA.**

### **Epígrafe II.1 RESALVEO Y PODA ALTA DEL ARBOLADO EXISTENTE.**

#### **Epígrafe II.1.1 PRESCRIPCIONES GENERALES**

##### **Artículo 41. DEFINICIÓN**

En este apartado se incluyen las actuaciones de eliminación y/o mejora de la vegetación que no ha sido afectada por el incendio, o ha sido afectada muy levemente, pero en la que es recomendable una intervención para su mejor desarrollo. Estas actuaciones son:

- Poda alta de encinas en la zona adhesionada.
- Resalveo.

## **Artículo 42. MATERIALES**

### **A) CONDICIONES GENERALES**

Los materiales que se propongan para su empleo en las obras de este Proyecto deberán:

- Ajustarse a las especificaciones de este Pliego, así como a los demás documentos contractuales.
- Ser examinados y aceptados por la Dirección de Obra.

El Contratista queda obligado como mínimo a situar en las obras los equipos de maquinaria y herramientas necesarios para la correcta ejecución de las mismas, según se especifica en el Proyecto. La maquinaria y demás elementos de trabajo deberán estar en perfectas condiciones de funcionamiento y quedarán adscritos a la obra durante el curso de la ejecución de las unidades en que deban utilizarse. No podrán retirarse sin consentimiento del Ingeniero Director.

En consecuencia, todos los materiales citados en el presente Pliego deberán ser sometidos a la aprobación de la Dirección de Obra, quien podrá someterlos a las pruebas que juzgue necesarias, quedando facultada para desechar aquéllos que, a su juicio, no reúnan las condiciones deseadas.

### **B) HERRAMIENTAS Y MAQUINARIA**

Las herramientas y la maquinaria empleadas en los trabajos realizados sobre la vegetación existente en la zona de afección de las obras deberán cumplir los siguientes requisitos:

- Motosierra: con motor de explosión de cilindrada no inferior a 40 c.c. y potencia al menos de 3 CV. La espada deberá permitir un corte útil de al menos 30 cm. Se prestará especial atención al mantenimiento de la cadena, realizando un correcto afilado al menos una vez cada dos horas de trabajo.

## **Epígrafe II.1.2. LABORES COMPRENDIDAS EN LAS ACTUACIONES DE RESALVEO Y PODA ALTA DEL ARBOLADO EXISTENTE**

### **Artículo 43. PODA ALTA DE ENCINAS.**

Definición: Poda alta u olivación cuya finalidad es disminuir la sombra que provoca el árbol sobre sí mismo, lo que estimula la floración y con ella la fructificación. Además, el aumento de la sombra beneficiará al ganado y la leña obtenida extraída será utilizada por los vecinos del pueblo.

Proceso operativo: Se realizará con motosierra, procurando que los cortes sean limpios, evitando desgarramientos y sin dejar muñones. Las ramas con diámetros superiores a 12 cm. se cortarán en sentido perpendicular al eje de inserción de las mismas para dejar una herida lo menor posible.

Para realizar esta labor se requiere el uso de escaleras forestales de aluminio con una longitud mínima de 3 m.

La determinación de estos ejemplares a podar será labor del director de obra, siguiendo las condiciones expuestas en el presente Pliego y en la Memoria del Proyecto, y no pudiendo ser los mismos ejemplares que fueron podados por su grado de afectación tras el incendio.

### **Artículo 44. RESALVEO.**

Definición: Eliminación de algunos ejemplares de la masa para reducir la carga de combustible y facilitar el tránsito por el monte.

Proceso operativo: Se cortarán pies de todas las clases artificiales de edad presentes para mantener la estructura de monte irregular.

Las cortas se realizarán con motosierra, procurando que los cortes sean limpios, evitando desgarramientos y sin dejar muñones. La determinación de estos ejemplares a podar será labor del director de obra, siguiendo las condiciones expuestas en el presente Pliego y en la Memoria del Proyecto.

### **Artículo 45. RECOGIDA Y APILADO DE LEÑA.**

Definición: Desrame de los pies apeados, y tronzado de toda la leña, tanto la proveniente de la poda como del apeo. Esta operación incluye también la posterior recogida y apilado de la madera.

Proceso operativo: Todas las labores se realizarán con motosierra en el lugar de corta. Posteriormente, las trozas serán recogidas y apiladas manualmente en lugares donde se facilite la saca de madera.

## **Epígrafe II.2 PLANTACIONES**

### **Epígrafe II.2.1. PRESCRIPCIONES GENERALES**

#### **Artículo 46. DEFINICIÓN**

Se define como plantación al conjunto de operaciones destinadas a implantar vegetales de un cierto desarrollo en un determinado terreno.

La plantación de las diversas especies contempladas en el presente Proyecto se realizará de acuerdo con lo especificado en este Pliego, debiendo cumplir los materiales que se utilicen las prescripciones contenidas en el Artículo 49.

#### **Artículo 47. MATERIALES**

##### **A) CONDICIONES GENERALES**

##### Examen y aceptación.

Los materiales que se propongan para su empleo en las obras de este Proyecto deberán:

- Ajustarse a las especificaciones de este Pliego, así como a los demás documentos contractuales.
- Ser examinados y aceptados por la Dirección de Obra.

El Contratista vendrá obligado a:

- Reponer todas las marras producidas por causas que le sean imputables.
- Sustituir todas las plantas y elementos de protección que, a la terminación del plazo de garantía, no reúnan las condiciones exigidas en el momento del suministro o plantación.

Los materiales rechazados serán retirados inmediatamente de la obra, salvo autorización expresa de la Dirección de Obra.

##### Almacenamiento.

Los materiales se almacenarán, cuando sea preciso, de forma que quede asegurada su idoneidad para el empleo y sea posible una inspección en cualquier momento.

##### Inspección.

El Contratista notificará por escrito, con una antelación no inferior a 24 horas, la llegada de las distintas partidas de los materiales precisos para la ejecución de los trabajos.

El Contratista deberá permitir a la Dirección de Obra y a sus delegados el acceso a los viveros e instalaciones donde se encuentren los materiales y la realización de todas las pruebas que ésta considere necesarias.

### Sustituciones.

Si por circunstancias imprevisibles hubiera de sustituirse algún material, se recabará, por escrito, autorización del Director de Obra, especificando las causas que hacen necesaria la sustitución; la Dirección de Obra contestará, también por escrito, y determinará, en caso de sustitución justificada, qué nuevos materiales han de reemplazar a los no disponibles, cumpliendo análoga función y manteniendo indemne la esencia del Proyecto.

En el caso de material vegetal, las especies indicadas en los apartados correspondientes de este Pliego no podrán ser objeto de sustitución más que con la aprobación previa de la Dirección de Obra.

### B) PLANTAS

Las plantas utilizadas cumplirán las características cualitativas y cuantitativas establecidas en la legislación vigente (Directiva 1999/105/CE; Real Decreto 289/2003, de 7 de marzo). Toda planta empleada deberá cumplir con todos los requerimientos exigibles al efecto de acuerdo al R.D. 289/2003 de 7 de marzo, sobre comercialización de los materiales forestales de reproducción, así como al Decreto 54/2007, de 24 de mayo, sobre comercialización de los materiales forestales de reproducción en la Comunidad de Castilla y León, y todas las especificaciones indicadas en el proyecto en cuanto a especie, subespecie y procedencia más adecuada, así como grado de selección y mejora exigida en el proyecto para cada caso.

Para las especies con Región de Procedencia específica aprobada por el Catálogo Nacional de Regiones de Procedencia, deberá utilizarse planta de la Región de Procedencia recomendada. Para las especies con Región de Procedencia no delimitada específicamente (recogidas en los anexos XI o XIII del Real Decreto 289/2003), deberá utilizarse planta de las RIU (Regiones de Identificación y Utilización de Semilla recogidas en el Anexo XI del Real Decreto 289/2003).

Las especies que más adelante se indican deben ser suministradas en envase con al menos 400 gramos de tierra. La altura de la planta será de acuerdo con lo expresado en la *Ingeniería del Proyecto*.

En general, las plantas estarán bien conformadas, tendrán un desarrollo normal, sin que presenten síntomas de raquitismo o retraso. No presentarán heridas en el tronco o ramas, y el sistema radical será completo y proporcionado al porte.

Su porte será normal y bien ramificado. El porte y desarrollo deben corresponder con la edad de las plantas. La edad de las plantas será la mínima necesaria para obtener el porte exigido, no admitiéndose aquellos ejemplares que, aún cumpliendo la condición de porte, sobrepasen en años la edad necesaria para alcanzarlo.

Los fustes serán derechos y no presentarán torceduras ni abultamientos anormales o antiestéticos.

En todas las plantas habrá equilibrio entre la parte aérea y su sistema radical. Este último estará perfectamente constituido y desarrollado en razón de la edad del ejemplar, presentando de manera ostensible las características de haber sido repicado en vivero.

La preparación de la planta para su transporte al lugar de plantación se efectuará de acuerdo con las exigencias de la especie, edad de la planta y sistema de transporte elegido.

El transporte se organizará de manera que sea lo más rápido posible tomando las medidas oportunas contra los agentes atmosféricos. En todo caso, la planta estará convenientemente protegida y se mantendrá el grado de humedad.

Causas de rechazo de las plantas:

Todas y cada una de las partidas de cada especie, recibidas y utilizadas en la obra, estarán formadas por, al menos, un 95% de planta de calidad cabal y comercial. El incumplimiento de este porcentaje será causa suficiente para el rechazo de todo el lote de plantas. La verificación de lotes de cada especie podrá efectuarse por muestreo o al 100%. Cuando el número de plantas de un lote sea inferior a 50 unidades, la verificación será siempre al 100%. En los restantes casos el tamaño de la muestra extraída aleatoriamente del lote para la verificación será el que se indica en la Tabla 1.

**Tabla 1.** Tamaño de la muestra en función del tamaño del lote en la evaluación de la calidad de la planta.

Tamaño del lote	Tamaño de la muestra
51 a 90 ud.	13 ud.
91 a 150 ud.	20 ud.
151 a 280 ud.	32 ud.
281 a 500 ud.	50 ud.
201 a 1000 ud.	80 ud.

Para cada lote y especie, la Dirección de Obras definirá los defectos calificables como críticos, principales y secundarios, según la trascendencia que tengan en la calidad del Proyecto. Si la inspección es el 100%, cada planta se aprobará o rechazará, según el tipo de defecto que presenten. En el caso de verificación por muestreo, el personal de la Dirección de Obra verificará las unidades de la muestra seleccionada del lote, clasificará los defectos que observe en las tres categorías prefijadas y los contará. El número de unidades defectuosas que determinará la aceptación o rechazo del lote, en función del tipo de defecto que presenten, es el indicado en la *Tabla 2*.

**Tabla 2.** Número de plantas defectuosas aceptadas en la evaluación de la calidad de la planta.

Tamaño muestra	Defecto crítico		Defecto principal		Defecto secundario	
	Aceptado	Rechazado	Aceptado	Rechazado	Aceptado	Rechazado
13	1	2	3	4	7	8
20	2	3	5	6	14	15
32	3	4	7	8	21	22
50	5	6	10	11	21	22
80	7	8	14	15	21	22
125	10	11	21	22	21	22

Si se producen las condiciones de rechazo, se podrá optar por rechazar el lote, o por realizar una verificación al cien por cien y rechazar, exclusivamente, las unidades defectuosas.

No se permitirá el uso en la Obra de las plantas que resulten rechazadas en la verificación.

Los gastos derivados de la destrucción de plantas durante la verificación serán de cuenta del Contratista, que deberá incrementar el pedido de plantas en el número necesario para que, tras la inspección, el número de unidades de cada especie sea el fijado en el Proyecto.

En concreto serán rechazadas las plantas que:

- En cualquiera de sus órganos o en su madera sufran, o puedan ser portadoras de plagas o enfermedades o que sufran o presenten síntomas de haber sufrido alguna enfermedad o ataque de insectos.
- Hayan sido cultivadas sin espaciamiento suficiente.
- Hayan tenido crecimientos desproporcionados, por haber sido sometidas a tratamientos especiales o por otras causas.
- Lleven en el cepellón plántulas de otras especies.
- Durante su manipulación o transporte hayan sufrido daños que afecten a estas especificaciones.
- No vengan protegidas por el oportuno embalaje.
- Su parte aérea se halle dañada, sin que el daño pueda ser remediado por recorte o poda sin caer en pérdidas de simetría ni en porte inaceptables.
- Presenten heridas no cicatrizadas.
- Estén parcial o totalmente desecadas.
- Tengan fuertes curvaturas en el tallo.
- Tengan tallo múltiple o con muchas guías.
- Tengan tallos desprovistos de una yema terminal sana.
- Presenten ramificación inexistente o claramente insuficiente.

- Si se planta en primavera, se rechazarán las plantas que presenten brotes con avanzado desarrollo.
- En el caso de coníferas, cuando más de la cuarta parte de las acículas más recientes aparezcan gravemente dañadas hasta el punto de comprometer la supervivencia de la planta.
- Que tengan el cuello de la raíz dañado.
- Que tengan raíces principales intensamente enrolladas o torcidas.
- Que tengan raíces secundarias ausentes o seriamente amputadas.
- Que presenten graves daños causados por organismos nocivos.
- Que presenten indicios de recalentamiento, fermentación o humedad debidos al almacenamiento en vivero.

La Dirección de Obra podrá exigir un certificado que garantice todos estos requisitos, y rechazar las plantas que no los reúnan.

Las plantas estarán sometidas a la inspección del Director de las Obras en cualquier instante anterior a su plantación definitiva. La inspección en vivero no será considerada como aceptación: la inspección final y la consiguiente aceptación tendrán lugar en el momento de la plantación definitiva.

El Contratista vendrá obligado a sustituir todas las plantas rechazadas y correrán a su costa todos los gastos ocasionados por las sustituciones, sin que el posible retraso producido pueda repercutir en el plazo de ejecución de la obra.

#### C) HERRAMIENTAS Y MAQUINARIA

Las azadas y otras herramientas utilizadas estarán convenientemente afiladas.

#### D) ENVASES

Los envases estarán contruidos con materiales y modelos adecuados para la formación y desarrollo tanto del sistema aéreo como del radicular de las plantas.

La altura mínima útil será de 130 mm. La capacidad o volumen estará comprendida entre los 220 y los 550 cm<sup>3</sup>.

La figura geométrica del envase debe permitir extraer de forma fácil y rápida la planta, sin que se produzcan daños en el cepellón o las raíces.

Los envases por tanto deberán tener versatilidad para su apilado y paletizado en el transporte, así como su distribución cómoda por el monte.

En el caso de que se incumplan las características anteriormente expuestas la empresa Contratista estará obligada a reponer todas las plantas rechazadas, por otras en perfectas condiciones, corriendo de su cuenta todos los gastos.

## E) AGUA

El Contratista deberá procurar todo el agua que haya que emplearse en la realización del presente Proyecto, pudiendo llegar a un acuerdo con el promotor si en el caso dispusiese de una fuente cercana de suministro de agua.

En general, podrá utilizarse todo agua que no suponga peligro para la supervivencia de las plantas por lo que deberá estar exento de aceites, ácidos, exceso de sales y otras sustancias perjudiciales.

### **Artículo 48. ESPECIES QUE SE VAN A UTILIZAR EN LAS PLANTACIONES**

Las especies elegidas y el tipo de planta de cada una de las especies es el reflejado en el cuadro siguiente.

**Tabla 3.** Especies forestales a implantar.

<b>Nombre científico</b>	<b>Nombre común</b>
<i>Fraxinus angustifolia</i>	Fresno
<i>Salix atrocinerea</i>	Sauce
<i>Populus nigra</i>	Chopo
<i>Acer monspessulanum</i>	Arce de Montpellier

El porcentaje de cada una de las especies y la densidad de plantación se regirá de acuerdo a lo expresado en el Artículo 52.

### **Artículo 49. CONDICIONES ESPECIALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

#### Desecación y heladas:

No se realizarán plantaciones en épocas de heladas. Si las plantas se reciben en obra en una de esas épocas, deberán depositarse hasta que cesen las heladas.

Si las plantas han sufrido durante el transporte temperaturas inferiores a 0°C, se colocarán, antes de realizar la plantación y sin desembalarse, en un lugar bajo cubierta donde puedan deshelarse lentamente. Se evitará situarlas en locales con calefacción.

Si presentan síntomas de desecación, se introducirán en un recipiente con agua durante unos días, hasta que los síntomas desaparezcan, o bien se depositarán en una zanja, cubriendo con tierra húmeda la totalidad de la planta (no sólo las raíces).

Condiciones de viento:

En condiciones de viento muy fuerte deben suspenderse las labores de plantación ya que estas situaciones son enormemente perjudiciales para las plantas. Caso de ser absolutamente necesaria la colocación de las plantas en los hoyos, se evitará el riego hasta que las condiciones sean más favorables.

Lluvias:

Durante la época de lluvias tanto los trabajos de preparación como de plantación podrán ser suspendidos por la Dirección de Obra cuando la pesadez del terreno lo justifique, en base a las dificultades surgidas tanto en la labor de preparación como en la de plantación.

En sentido contrario, los trabajos de preparación y de plantación podrán ser suspendidos por la Dirección de Obra cuando de la falta de tempero pueda deducirse un fracaso de la plantación.

## **Epígrafe II.2.2. LABORES COMPRENDIDAS EN LAS PLANTACIONES**

### **Artículo 50. LABORES PREVIAS A LA PLANTACIÓN**

Preparación y transporte de las plantas.

La preparación de las plantas para su transporte al lugar de plantación se efectuará de acuerdo a las exigencias de cada especie, edad y sistema de transporte elegido.

La extracción de la planta se realizará con cuidado, así como su manejo, de forma que no se dañe su parte aérea ni su sistema radical. No se efectuarán podas ni repicados antes del transporte; ni se permitirá recortar plantas mayores para obtener el porte específico.

Las plantas en envases se dispondrán de manera que éstas queden fijas y lo suficientemente separadas unas de otras, para que no se molesten entre sí.

El transporte se organizará de manera que sea lo más rápido posible, tomando medidas protectoras contra los agentes atmosféricos. Si se realiza en vehículos cerrados, éstos deberán tener una ventilación adecuada. En todo caso, la planta deberá estar convenientemente protegida contra la desecación.

El número de plantas transportadas desde el vivero o depósito al lugar de la plantación definitiva no deberá sobrepasar al que diariamente pueda plantarse. En circunstancias excepcionales se depositarán las plantas sobrantes en lugares adecuados protegidos del viento y de la insolación excesiva y se regarán para mantenerlas con la suficiente humedad de sustrato. El abandono de planta en el lugar de plantación durante más de 24 horas, sin las protecciones o los cuidados necesarios será causa suficiente para su rechazo. Análogamente se procederá en caso de que en un plazo inferior, a juicio de la Dirección de Obra se hubiera producido un deterioro inaceptable de la planta.

Depósito:

Cuando la plantación no pueda efectuarse inmediatamente después de recibir las plantas, se procederá a su depósito en una zanja u hoyo, cubriendo las raíces con un mínimo de quince (15) centímetros de tierra adecuada, distribuida de modo que no queden intersticios en su interior.

Las estaquillas se almacenarán en haces de unas 50-100 unidades, protegiéndolas de la luz solar, heladas o desecación. Cada uno de estos haces se confeccionará con las distintas especies contempladas en este Proyecto, en porcentajes que se aproximen al de plantación, con el fin de que sirvan para distribuir las estaquillas por los tajos y facilitar el trabajo.

El depósito se realizará únicamente con las plantas que se reciban a raíz desnuda o en cepellón cubierto con envoltura porosa (paja, macetas de barro, yeso, etc.) no siendo necesario cuando el cepellón esté recubierto de un material impermeable (macetas de plástico, latas, etc.).

En todos los casos será preciso mantener las plantas con la suficiente humedad y protegidas contra las heladas, vientos e insolación directa.

**Artículo 51. APERTURA DE HOYOS.**

Definición: Consiste en la extracción y mullido del terreno mediante la excavación de cavidades aproximadamente prismáticas, con dimensiones apropiadas para permitir a las raíces de la planta su situación holgada dentro del hoyo.

Proceso operativo: La apertura de los hoyos se realizará de forma manual, con las dimensiones que se detallan para cada especie, si bien la Dirección de Obra podrá alterarlas bajo su criterio. El ahoyado se realizará dos meses antes de la plantación.

En el caso de encontrar obstrucciones del sustrato deben retirarse conforme sea necesario, para efectuar la plantación de acuerdo con los requisitos de estas Prescripciones. A este respecto, con autorización de la Dirección de Obra se podrá elegir otra ubicación, distinta a la definida en el Proyecto de acuerdo con las características del terreno.

La labor de apertura conviene que se realice con tempero, puesto que así la consistencia del suelo es menor.

Deberán respetarse cuantos servicios y servidumbres se descubran al abrir los orificios, disponiendo los apeos necesarios. Cuando hayan de ejecutarse obras por tales conceptos, deberán ser aprobadas por la Dirección de la Obra. A tal fin, el Contratista efectuará los contactos necesarios con los representantes de los organismos responsables de dichos servicios. Los daños que se ocasionen serán repuestos por el Contratista, sin que por ello tenga derecho a abono alguno.

#### **Artículo 52. PLANTACIÓN DE RIBERA.**

Definición: Implantación de ejemplares de fresnos, sauces y chopos a lo largo de la zona de ribera, incluyendo transporte, colocación y tapado del hoyo.

Proceso operativo: La planta se dispondrá a lo largo de la ribera en bosquetes monoespecíficos, dependiendo de la especie que mejor se adapte a las condiciones del terreno e intentando cumplir con un marco de plantación de 5 x 5 metros.

La proporción de fresnos será mayor que la de sauces y chopos, ya que son los que mejor se adaptan a las características de la zona, pero al mismo tiempo manteniendo la diversidad. Estas proporciones serán:

- *Fraxinus angustifolia*: 50 %
- *Salix atrocinerea*: 25 %
- *Populus nigra*: 25 %

#### **Artículo 53. PLANTACIÓN DE ARCES**

Definición: Implantación de ejemplares de arces en las zonas destinadas a ello, incluyendo transporte, colocación y tapado del hoyo.

Proceso operativo: Se dispondrá planta de *Acer monspessulanum* en dos rodales cercanos a una de las riberas. La plantación será de tipo areal, y con un marco de plantación de 6 x 6 m, es decir, una densidad de unas 278 plantas/ha.

## **CAPÍTULO 4. VALORACIÓN Y ABONO**

### **Artículo 54. CRITERIOS GENERALES DE MEDICIÓN Y ABONO**

Todas las unidades de obra que, siendo objeto del contrato, correspondan al concepto expresado en el texto de su redacción, y siempre que se refieran a unidades de obra terminada, se abonarán por longitud, superficie, volumen, peso o número de elementos, según figuran especificadas en el Cuadro de Precios Número Uno.

En los precios de las distintas unidades de obra están incluidos mano de obra, materiales, maquinaria y los medios auxiliares empleados en ellas.

Para las unidades nuevas que puedan surgir y para las que sea precisa la redacción de un precio contradictorio, se especificará claramente, al acordarse éste, el modo de abono a seguir. En otro caso se seguirá lo admitido en la práctica habitual o costumbre de la construcción y obras forestales.

Es obligación del Contratista la conservación de todas las obras y, por consiguiente, la reparación o reconstrucción, a su costa, de aquellas partes que hayan sufrido daños antes del final del plazo de garantía o que se compruebe que no reúnen las condiciones exigidas en este Pliego. Esta obligación de conservar se extiende igualmente a los acopios que se hayan certificado, correspondiendo por tanto al Contratista el almacenamiento y custodia de estos acopios y la reposición de los que se hayan perdido, destruido o dañado, cualquiera que sea la causa.

Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o fábricas que intervengan en la ejecución de las obras serán de cuenta del Contratista, así como la repetición de cualquiera de ellos cuando, a juicio del Ingeniero Director de la obra, no den resultados satisfactorios o no ofrezcan suficiente garantía.

Los excesos de magnitud (longitud, superficie, volumen, peso o número de elementos) de cada unidad de obra sobre lo indicado en los planos, cuando se especifica medición realizada sobre ellos, no serán de abono, a menos que, por ser considerados como inevitables por el Director de Obra, éste autorice el pago, en comunicación escrita al Contratista. Tampoco será de abono el coste de la restitución de la obra a sus dimensiones correctas.

### **Artículo 55. REPLANTEOS**

Todas las operaciones de replanteo que deban realizarse con anterioridad a/o durante la ejecución de las obras serán de cuenta del Contratista.

#### **Artículo 56. VALORACIÓN DE LA OBRA.**

La medición de la obra concluida se hará por el tipo de unidad fijada en el correspondiente presupuesto. La valoración deberá obtenerse aplicando a las diversas unidades de obra, el precio que tuviese asignado en el presupuesto, añadiendo a ese importe el de los tantos por ciento que correspondan al beneficio industrial y descontando el tanto por ciento que corresponda a la baja en la subasta hecha por el Contratista.

#### **Artículo 57. MEDIDAS PARCIALES Y FINALES**

Las medidas parciales se verificarán en presencia del Contratista, de cuyo acto se levantará acta por duplicado, que será firmada por ambas partes. La medición final se hará después de terminadas las obras con precisa asistencia del Contratista.

En el acta que se extienda, de haberse verificado la medición y en los documentos que lo acompañan, deberá aparecer la confirmación del Contratista o de su representante legal. En caso de no haber conformidad, lo expondrá sumariamente y a reserva de ampliar las razones que a ello obliga.

#### **Artículo 58. ABONO DE LAS OBRAS**

##### **Modo de abonar las Obras Completas**

Todos los materiales y operaciones expuestas en cada artículo del presente Pliego, referentes a las respectivas unidades de obra, están incluidos en el precio de las mismas, a menos que en la medición y abono de esa unidad, se diga explícitamente otra cosa.

El suministro de los materiales, salvo que se especifique lo contrario, está incluido en la unidad, por tanto, no es objeto de medición y abono independiente.

##### **Modo de abonar las Obras Incompletas**

Cuando por rescisión u otra causa fuera preciso valorar las obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro de Precios número 2, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra distinta a la valoración de dicho Cuadro, ni que tenga derecho el Adjudicatario a reclamación alguna por insuficiencia u omisión del coste de cualquier elemento que constituye el precio. Las partidas que componen la descomposición del precio serán de abono cuando esté acopiada la totalidad del material, incluidos los accesorios o realizadas en su totalidad las labores y operaciones que determinen la definición de la partida, ya que el criterio a seguir ha de ser que sólo se consideran abonables fases con ejecución terminada, perdiendo el Adjudicatario todos los derechos en el caso de dejarlas incompletas.

#### **Artículo 59. ABONOS AL CONTRATISTA**

Los pagos se efectuarán en los plazos previamente establecidos y su importe corresponderá al de las Certificaciones de obra expedidas por el Director de Obra, en virtud de la cual se verifican aquellos.

#### **Artículo 60. SUSPENSIÓN POR RETRASO DE PAGOS**

En ningún caso podrá el Contratista, alegando retraso en los pagos, suspender trabajos ni ejecutarlos a menor ritmo del que les corresponda, con arreglo al plazo en que deben terminarse.

#### **Artículo 61. INDEMNIZACIÓN POR DAÑOS DE CAUSA MAYOR AL CONTRATISTA**

El Contratista no tendrá derecho a indemnización por causas de pérdida, averías o perjuicios ocasionados en las obras, excepto en los casos de fuerza mayor, que se consideran los siguientes:

- Incendios causados por electricidad atmosférica.
- Daños producidos por terremotos y maremotos.
- Daños producidos por vientos huracanados, mareas y crecidas de ríos superiores a las que sean de prever en el país, siempre que exista constancia inequívoca de que el Contratista tomó las medidas posibles, dentro de sus medios, para evitar o atenuar los daños.
- Daños por movimiento del terreno.
- Daños causados violentamente, a mano armada, en tiempo de guerra, movimientos sediciosos populares o robos tumultuosos.

La indemnización de referirá, exclusivamente, al abono de las unidades de obra ya ejecutadas o materiales acoplados a pie de obra; en ningún caso comprenderá medios auxiliares, maquinaria o instalaciones, etc. propiedad de la contrata.

#### **Artículo 62. PRECIOS CONTRADICTORIOS**

Si fuera necesario establecer alguna modificación que obligue a emplear una nueva unidad de obra, no prevista en los Cuadros de Precios, se determinará el nuevo precio, de acuerdo con las condiciones generales y teniendo en cuenta los precios de los materiales, precios auxiliares y Cuadros de Precios del Presente Proyecto. La fijación del precio en todo caso, se hará antes de que se ejecute la nueva unidad.

Palencia, junio de 2014

Fdo. Nélida Calvo Peña

# **DOCUMENTO N°4- MEDICIONES**

**CAPÍTULO A DESBROCE DE MATORRAL**

<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>CANTIDAD</b>
<b>A1</b>	<b>ha</b>	<b>Desbroce de matorral</b>	
		Roza selectiva y manual de una hectárea de matorral, con diámetro basal mayor de 6 cm.; superficie cubierta de matorral menor del 50%. Pendiente igual o menor al 50%.	
		1. Rodal 1.1	4,37
		2. Rodal 1.2	21,33
		3. Rodal 1.3	25,85
		4. Rodal 1.4	13,53
		5. Rodal 1.5	27,98
		<b>TOTAL</b>	<b>93,06</b>

**CAPÍTULO B PODA/APEO DE ENCINAS DAÑADAS**

<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>CANTIDAD</b>
<b>B1</b>	<b>u</b>	<b>Poda de encinas dañadas</b>	
		Poda de formación de quercínea adulta, de diámetro entre 25 y 40 cm, incluyendo selección de leña y apilado de residuos.	
		1. Rodal 2.1	796
		2. Rodal 2.2	1772
		3. Rodal 2.3	1236
		<b>TOTAL</b>	<b>3804</b>
<b>B2</b>	<b>u</b>	<b>Apeo de encinas quemadas</b>	
		Clareo/Clara/Corta de frondosas en estado de desarrollo de latizal alto, cortando menos de 100 pies/ha, con limitaciones a la ejecución medias, incluyendo selección de leña y apilado de residuos.	
		1. Rodal 2.1	265
		2. Rodal 2.2	591
		3. Rodal 2.3	412
		<b>TOTAL</b>	<b>1268</b>

## CAPÍTULO C PODA DE FORMACIÓN

CÓDIGO	UD	RESUMEN	CANTIDAD
C1	u	<b>Poda de formación</b>  Poda de formación de quercínea adulta, de diámetro superior a 40 cm, incluyendo selección de leña y apilado de leña.	
		1. Rodal 2.1	1061
		2. Rodal 2.2	2363
		3. Rodal 2.3	1648
		TOTAL	5072

## CAPÍTULO D RESALVEO

CÓDIGO	UD RESUMEN	CANTIDAD
D1	<b>ha Poda monopódica</b>  Poda monopódica de 0-2,5 m de recorrido, podando entre 501 - 1000 pies/ha, con dificultad de poda muy baja y sin limitaciones a la ejecución.	
	1. Rodal 3.1	11,68
	2. Rodal 3.2	12,21
	3. Rodal 3.3	49,54
	4. Rodal 3.4	7,72
	TOTAL	81,15
D2	<b>ha Clareo/Clara/Corta de frondosas</b>  Clareo/Clara/Corta de frondosas en estado de latizal bajo, cortando entre 100-250 pies/ha, sin limitaciones a la ejecución.	
	1. Rodal 3.1	11,68
	2. Rodal 3.2	12,21
	3. Rodal 3.3	49,54
	4. Rodal 3.4	7,72
	TOTAL	81,15
D3	<b>ha Recogida de restos</b>  Recogida de restos con una distancia máxima de 5 m, volumen de restos inferior a 8 Tn/ha y sin limitaciones a la ejecución.	
	1. Rodal 3.1	11,68
	2. Rodal 3.2	12,21
	3. Rodal 3.3	49,54
	4. Rodal 3.4	7,72
	TOTAL	81,15

## CAPÍTULO E PLANTACIONES

CÓDIGO	UD RESUMEN	CANTIDAD
<b>E1</b>	<b>ha Ahoyado plantación de ribera</b>	
	Ahoyado superficial para planta grande en densidades de 400 uds/ha, en terrenos con pendiente superior a 10 por ciento, limitación a la ejecución baja y matorral ligero o inexistente.	
	1. Rodal 4.1	3,99
	2. Rodal 4.2	5,22
	3. Rodal 4.3	5,52
	4. Rodal 4.4	5,22
	5. Rodal 4.5	2,44
	6. Rodal 4.6	1,81
	<b>TOTAL</b>	<b>24,2</b>
<b>E2</b>	<b>ha Ahoyado plantación de arces</b>	
	Ahoyado superficial para planta pequeña para densidades de 400 uds/ha, en terrenos con pendiente inferior a 10 por ciento, limitación a la ejecución baja y matorral ligero o inexistente.	
	1. Rodal 5.1	8,30
	2. Rodal 5.2	4,24
	<b>TOTAL</b>	<b>12,54</b>
<b>E3</b>	<b>ha Plantación de ribera</b>	
	Plantación sobre ahoyados o casillas de densidad inferior o igual a 400 plantas, en envase o a raíz desnuda de talla mayor de 1 m o con un porcentaje de planta a raíz desnuda de entre el 26 y el 50 por cien con limitación a la ejecución baja	
	1. Rodal 4.1	3,99
	2. Rodal 4.2	5,22
	3. Rodal 4.3	5,52
	4. Rodal 4.4	5,22
	5. Rodal 4.5	2,44
	6. Rodal 4.6	1,81
	<b>TOTAL</b>	<b>24,2</b>

CÓDIGO	UD RESUMEN	CANTIDAD
E4	<b>ha Plantación de arces</b>  Plantación sobre ahoyados o casillas de densidad inferior o igual a 400 plantas en envase o a raíz desnuda de talla mayor de 1 m o hasta un 25 por cien de planta a raíz desnuda con limitación a la ejecución baja	
	1. Rodal 5.1	8,30
	2. Rodal 5.2	4,24
	TOTAL	12,54
E5	<b>u Planta de <i>Fraxinus angustifolia</i></b>  <i>Fraxinus angustifolia</i> 4SRD, de 14-16 cm de perímetro, incluido transporte, con una distancia de transporte de entre 100 y 200 km	
	1. Rodal 4.1	798
	2. Rodal 4.2	1044
	3. Rodal 4.3	1104
	4. Rodal 4.4	1044
	5. Rodal 4.5	488
	6. Rodal 4.6	362
	TOTAL	4840
E6	<b>u Planta de <i>Populus nigra</i></b>  <i>Populus nigra</i> RD de 12-14 cm de perímetro, incluido transporte, con una distancia de transporte entre 100 y 200 km.	
	1. Rodal 4.1	399
	2. Rodal 4.2	522
	3. Rodal 4.3	552
	4. Rodal 4.4	522
	5. Rodal 4.5	244
	6. Rodal 4.6	181
	TOTAL	2420

CÓDIGO	UD RESUMEN	CANTIDAD
E7	<b>u Planta de <i>Salix alba</i></b>  <i>Salix alba</i> RD de 12-14 cm de perímetro, incluido transporte, con una distancia de transporte entre 100 y 200 km.	
	1. Rodal 4.1	399
	2. Rodal 4.2	522
	3. Rodal 4.3	552
	4. Rodal 4.4	522
	5. Rodal 4.5	244
	6. Rodal 4.6	181
	TOTAL	2420
E8	<b>u Planta de <i>Acer monspessulanum</i></b>  <i>Acer monspessulanum</i> RD de 0,5 m de altura, incluido transporte, con una distancia de transporte entre 100 y 200 km.	
	1. Rodal 5.1	2307
	2. Rodal 5.2	1179
	TOTAL	3486

Palencia, junio de 2014

Fdo. Nélida Calvo Peña

# **DOCUMENTO N°5- PRESUPUESTO**

## **INDICE PRESUPUESTO**

1. Cuadro de precios unitarios (Nº1)
2. Cuadro de precios descompuestos (Nº 2)
3. Presupuesto parcial
4. Resumen de presupuesto

Nota: Todos los valores de precios que aparecen en el presente documento han sido proporcionados por la Junta de Castilla y León.

# **PRESUPUESTO**

## **Cuadro de precios unitarios (Nº1)**

## CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

### CAPÍTULO A DESBROCE DE MATORRAL

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
A1	ha	<b>Desbroce de matorral</b> Roza selectiva y manual de una hectárea de matorral, con diámetro basal mayor de 6 cm.; su- perficie cubierta de matorral menor del 50% . Pendiente igual o menor al 50%.	<b>922,96</b>
			NOVECIENTOS VEINTIDOS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

## CAPÍTULO B PODA/APEO DE ENCINAS DAÑADAS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
B1	u	<b>Poda de encinas dañadas</b> Poda de formación de quercínea adulta, de diámetro entre 25 y 40 cm, incluyendo selección de leña y apilado de residuos.	<b>12,98</b>
			DOCE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
B2	u	<b>Apeo de encinas quemadas</b> Clareo/Clara/Corta de frondosas en estado de desarrollo de latizal alto, cortando menos de 100 pies/ha, con limitaciones a la ejecución medias, incluyendo selección de leña y apilado de residuos.	<b>27,15</b>
			VEINTISIETE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

## CAPÍTULO C PODA DE FORMACIÓN

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
C1	u	<b>Poda de formación</b> Poda de formación de quercínea adulta, de diámetro superior a 40 cm, incluyendo selección de leña y apilado de residuos.	<b>19,25</b>
		DIECINUEVE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	

## CAPÍTULO D RESALVEO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
D1	ha	<b>Poda monopódica</b>  Poda monopódica de 0-2,5 m de recorrido, podando entre 501 - 1000 pies/ha, con dificultad de poda muy baja y sin limitaciones a la ejecución.	<b>267,92</b>  DOSCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS con NOVENTAY DOS CÉNTIMOS
D2	ha	<b>Clareo/Clara/Corta de frondosas</b>  Clareo/Clara/Corta de frondosas en estado de latizal bajo, cortando entre 100-250 pies/ha, sin limitaciones a la ejecución.	<b>189,03</b>  CIENTO OCHENTA Y NUEVE EUROS con TRES CÉNTIMOS
D3	ha	<b>Recogida de restos</b>  Recogida de restos con una distancia máxima de 5 m, volumen de restos inferior a 8 Tn/ha y sin limitaciones a la ejecución.	<b>59,59</b>  CINCUENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

## CAPÍTULO E PLANTACIONES

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
E1	ha	<b>Ahoyado plantación de ribera</b>  Ahoyado superficial para planta grande en densidades de 400 uds/ha, en terrenos con pendiente superior a 10 por ciento, limitación a la ejecución baja y matorral ligero o inexistente.	<b>346,63</b>  TRESCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
E2	ha	<b>Ahoyado plantación de arces</b>  Ahoyado superficial para planta pequeña para densidades de 400 uds/ha, en terrenos con pendiente inferior a 10 por ciento, limitación a la ejecución baja y matorral ligero o inexistente	<b>288,86</b>  DOSCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
E3	ha	<b>Plantación de ribera</b>  Plantación sobre ahoyados o casillas de densidad inferior o igual a 400 plantas, en envase o a raíz desnuda de talla mayor de 1 m o con un porcentaje de planta a raíz desnuda de entre el 26 y el 50 por cien con limitación a la ejecución baja.	<b>450,26</b>  CUATROCIENTOS CINCUENTA EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS
E4	ha	<b>Plantación de arces</b>  Plantación sobre ahoyados o casillas de densidad inferior o igual a 400 plantas en envase o a raíz desnuda de talla menor de 1 m o hasta un 25 por cien de planta a raíz desnuda con limitación a la ejecución baja.	<b>300,81</b>  TRESCIENTOS EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

<b>E5</b>	<b>u</b>	<b>Planta de <i>Fraxinus angustifolia</i></b>	<b>9,53</b>
		<i>Fraxinus angustifolia</i> 4SRD, de 14-16 cm de perímetro, incluido transporte, con una distancia de transporte de entre 100 y 200 km.	
			NUEVE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
<b>E6</b>	<b>u</b>	<b>Planta de <i>Populus nigra</i></b>	<b>11,40</b>
		<i>Populus nigra</i> RD de 12-14 cm de perímetro, incluido transporte, con una distancia de transporte entre 100 y 200 km.	
			ONCE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS
<b>E7</b>	<b>u</b>	<b>Planta de <i>Salix alba</i></b>	<b>11,51</b>
		<i>Salix alba</i> RD de 12-14 cm de perímetro, incluido transporte, con una distancia de transporte entre 100 y 200 km.	
			ONCE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
<b>E8</b>	<b>u</b>	<b>Planta de <i>Acer monspessulanum</i></b>	<b>6,52</b>
		<i>Acer monspessulanum</i> RD de 0,5 m de altura , incluido transporte, con una distancia de transporte entre 100 y 200 km.	
			SEIS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

# **PRESUPUESTO**

## **Cuadro de precios descompuestos (Nº2)**

## CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

### CAPÍTULO A DESBROCE DE MATORRAL

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A1	ha	Desbroce de matorral			
		Roza selectiva y manual de una hectárea de matorral, con diámetro basal mayor de 6 cm.; superficie cubierta de matorral menor del 50%. Pendiente igual o menor al 50%.			
A1.1.	7,000 d	Jornal promedio de peón para trabajos selvícolas	114,60	802,20	
A1.2.	42,000 h	Motodesbrozadora	2,03	85,26	
A1.3.	0,040	Costes indirectos	887,46	35,50	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>922,96</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS VEINTIDOS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

**CAPÍTULO B PODA/APEO DE ENCINAS DAÑADAS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>B1</b>	<b>u</b>	<b>Poda de encinas dañadas</b>			
		Poda de formación de quercínea adulta, de diámetro entre 25 y 40 cm, incluyendo selección de leña y apilado de residuos.			
B 1.1	0,100 d	Jornal medio de peón para trabajos selvícolas	114,60	11,46	
B 1.2.	0,500 h	Motosierra	2,03	1,02	
B 1.3.	12,480	Costes indirectos	0,04	0,50	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>12,98</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

<b>B2</b>	<b>u</b>	<b>Apeo de encinas quemadas</b>			
		Clareo/Clara/Corta de frondosas en estado de desarrollo de latizal alto, cortando menos de 100 pies/ha, con limitaciones a la ejecución medias, incluyendo selección de leña y apilado de residuos.			
B 2.1.	0,200 d	Jornal medio de peón para trabajos selvícolas	114,60	22,92	
B 2.2.	0,700 h	Motosierra	2,03	1,42	
B 2.3.	70,180	Costes indirectos	0,04	2,81	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>27,15</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

**CAPÍTULO C PODA DE FORMACIÓN**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C1	u	<b>Poda de formación</b>			
		Poda de formación de quercínea adulta, de diámetro superior a 40 cm, incluyendo selección de leña y apilado de leña.			
C 1.1.	0,150 d	Jornal medio de peón para labores selvícolas	114,60	17,19	
C 1.2.	0,650 h	Motosierra	2,03	1,32	
C 1.3.	18,510	Costes indirectos	0,04	0,74	

**TOTAL PARTIDA ..... 19,25**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

**CAPÍTULO D RESALVEO**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>D1</b>		<b>ha Poda monopódica</b>			
		Poda monopódica de 0-2,5 m de recorrido, podando entre 501 - 1000 pies/ha, con dificultad de poda muy baja y sin limitaciones a la ejecución.			
D 1.1.	2,000 d	Jornal medio para trabajos selvícolas	114,60	229,20	
D 1.2.	14,000 h	Motosierra	2,03	28,42	
D1.3.	257,620	Costes indirectos	0,04	10,30	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>267,92</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

<b>D2</b>		<b>ha Clareo/Clara/Corta de frondosas</b>			
		Clareo/Clara/Corta de frondosas en estado de latizal bajo, cortando entre 100-250 pies/ha, sin limitaciones a la ejecución.			
D 2.1.	1,400 d	Jornal medio de peón para trabajos selvícolas	114,60	160,44	
D 2.2.	10,500 h	Motosierra	2,03	21,32	
D 2.3.	181,760	Costes indirectos	0,04	7,27	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>189,03</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y NUEVE EUROS con TRES CÉNTIMOS

<b>D3</b>		<b>ha Recogida de restos</b>			
		Recogida de restos con una distancia máxima de 5 m, volumen de restos inferior a 8 Tn/ha y sin limitaciones a la ejecución.			
D 3.1.	0,500 d	Jornal medio de peón para trabajos selvícolas	114,60	57,30	
D 3.2.	57,300	Costes indirectos	0,04	2,29	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>59,59</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

**CAPÍTULO E PLANTACIONES**

**CÓDIGO CANTIDAD UD RESUMEN PRECIO SUBTOTAL IMPORTE**

**E1 ha Ahoyado plantación de ribera**

Ahoyado superficial para planta grande en densidades de 400 uds/ha, en terrenos con pendiente superior a 10 por ciento, limitación a la ejecución baja y matorral ligero o inexistente.

E 1.1.	3,000	d	Jornal medio de peón para trabajos selvícolas	111,10	333,30
E 1.2.	333,300		Costes indirectos	0,04	13,33

**TOTAL PARTIDA ..... 346,63**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

**E2 ha Ahoyado plantación de arces**

Ahoyado superficial para planta pequeña para densidades de 400 uds/ha, en terrenos con pendiente inferior a 10 por ciento, limitación a la ejecución baja y matorral ligero o inexistente.

E 2.1.	2,500	d	Jornal medio para trabajos no selvícolas	111,10	277,75
E 2.2.	277,750		Costes indirectos	0,04	11,11

**TOTAL PARTIDA ..... 288,86**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

**E3 ha Plantación de ribera**

Plantación sobre ahoyados o casillas de densidad inferior o igual a 400 plantas, en envase o a raíz desnuda de talla mayor de 1 m o con un porcentaje de planta a raíz desnuda de entre el 26 y el 50 por cien con limitación a la ejecución baja.

E 3.1.	2,500	d	Jornal medio de peón para trabajos no selvícolas	111,10	277,75
E 3.2.	4.312,750		Costes indirectos	0,04	172,51

**TOTAL PARTIDA ..... 450,26**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CINCUENTA EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

**E4 ha Plantación de arces**

Plantación sobre ahoyados o casillas de densidad inferior o igual a 400 plantas en envase o a raíz desnuda de talla menor de 1 m o hasta un 25 por cien de planta a raíz desnuda con limitación a la ejecución baja.

E 4.1.	2,000	d	Jornal medio de peón para trabajos no selvícolas	111,10	222,20
E 4.2.	1.965,260		Costes indirectos	0,04	78,61

**TOTAL PARTIDA..... 300,81**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

**E5 u Planta de *Fraxinus angustifolia***

*Fraxinus angustifolia* 4SRD, de 14-16 cm de perímetro, incluido transporte, con una distancia de transporte de entre 100 y 200 km.

E 5.1.	1,000		Planta de <i>Fraxinus angustifolia</i>	9,16	9,16
E 5.2.	9,160		Costes indirectos	0,04	0,37

**TOTAL PARTIDA..... 9,53**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

**E6 u Planta de *Populus nigra***

*Populus nigra* RD de 12-14 cm de perímetro, incluido transporte, con una distancia de transporte entre 100 y 200 km.

E 6.1.	1,000	u	Planta de <i>Populus nigra</i>	10,96	10,96
E 6.2.	10,960		Costes indirectos	0,04	0,44

**TOTAL PARTIDA..... 11,40**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

**E7 u Planta de *Salix alba***

*Salix alba* RD de 12-14 cm de perímetro, incluido transporte, con una distancia de transporte entre 100 y 200 km.

E 7.1.	1,000	u	Planta de <i>Salix alba</i>	11,07	11,07
E 7.2.	11,070		Costes indirectos	0,04	0,44

**TOTAL PARTIDA..... 11,51**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E8	u	<b>Planta de <i>Acer monspessulanum</i></b>			
		<i>Acer monspessulanum</i> RD de 0,5 m de altura, incluido transporte, con una distancia de transporte entre 100 y 200 km.			
E 8.1.	1,000 u	Planta de <i>Acer monspessulanum</i>	6,27	6,27	
E 8.2.	6,270	Costes indirectos	0,04	0,25	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>6,52</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

# **PRESUPUESTO**

## **Presupuesto parcial**

## PRESUPUESTO PARCIAL

### CAPÍTULO A DESBROCE DE MATORRAL

CÓDIGO	UDS	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
A1	ha	<b>Desbroce de matorral</b> Roza selectiva y manual de una hectárea de matorral, con diámetro basal mayor de 6 cm.; superficie cubierta de matorral menor del 50%. Pendiente igual o menor al 50%.			
			93,06	922,96	85.890,66
<b>TOTAL CAPÍTULO A DESBROCE DE MATORRAL .....</b>					<b>85.890,66</b>

**CAPÍTULO B PODA/APEO DE ENCINAS DAÑADAS**

CÓDIGO	UDS	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
B1	u	<b>Poda de encinas dañadas</b> Poda de formación de quercínea adulta, de diámetro entre 25 y 40 cm, incluyendo selección de leña y apilado de residuos.			
			3.804,00	12,98	49.375,92
B2	u	<b>Apeo de encinas quemadas</b> Clareo/Clara/Corta de frondosas en estado de desarrollo de latizal alto, cortando menos de 100 pies/ha, con limitaciones a la ejecución medias, incluyendo selección de leña y apilado de residuos.			
			1.268,00	27,15	34.426,20
<b>TOTAL CAPÍTULO B PODA/APEO DE ENCINAS DAÑADAS.....</b>					<b>141.927,24</b>

**CAPÍTULO C PODA DE FORMACIÓN**

CÓDIGO	UDS	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C1	u	<b>Poda de formación</b> Poda de formación de quercínea adulta, de diámetro superior a 40 cm, incluyendo selección de leña y apilado de residuos.			
			5.072,00	19,25	97.636,00
<b>TOTAL CAPÍTULO C PODA DE FORMACIÓN.....</b>					<b>87.289,12</b>

**CAPÍTULO D RESALVEO**

CÓDIGO	UDS	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
D1	ha	<b>Poda monopódica</b> Poda monopódica de 0-2,5 m de recorrido, podando entre 501 - 1000 pies/ha, con dificultad de poda muy baja y sin limitaciones a la ejecución.			
			81,15	267,92	21.741,71
D2	ha	<b>Clareo/Clara/Corta de frondosas</b> Clareo/Clara/Corta de frondosas en estado de latizal bajo, cortando entre 100-250 pies/ha, sin limitaciones a la ejecución.			
			81,15	189,03	15.339,78
D3	ha	<b>Recogida de restos</b> Recogida de restos con una distancia máxima de 5 m, volumen de restos inferior a 8 Tn/ha y sin limitaciones a la ejecución.			
			81,15	59,59	4.835,73
<b>TOTAL CAPÍTULO D RESALVEO .....</b>					<b>40.694,30</b>

## CAPÍTULO E PLANTACIONES

CÓDIGO	UDS	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E1	ha	<p><b>Ahoyado plantación de ribera</b></p> <p>Ahoyado superficial para planta grande endensidades de 400 uds/ha, en terrenos con pendiente superior a 10 por ciento, limitación a la ejecución baja y matorral ligero o inexistente.</p>	24,20	346,63	8.388,45
E2	ha	<p><b>Ahoyado plantación de arces</b></p> <p>Ahoyado superficial para planta pequeña para densidades de 400 uds/ha, en terrenos con pendiente inferior a 10 por ciento, limitación a la ejecución baja y matorral ligero o inexistente.</p>	12,54	288,86	3.622,30
E3	ha	<p><b>Plantación de ribera</b></p> <p>Plantación sobre ahoyados o casillas de densidad inferior o igual a 400 plantas, en envase o a raíz desnuda de talla mayor de 1 m o con un porcentaje de planta a raíz desnuda de entre el 26 y el 50 por cien con limitación a la ejecución baja.</p>	24,20	450,26	10.896,29
E4	ha	<p><b>Plantación de arces</b></p> <p>Plantación sobre ahoyados o casillas de densidad inferior o igual a 400 plantas en envase o a raíz desnuda de talla menor de 1 m o hasta un 25 por cien de planta a raíz desnuda con limitación a la ejecución baja.</p>	12,54	300,81	3.772,16
E5	u	<p><b>Planta de <i>Fraxinus angustifolia</i></b></p> <p><i>Fraxinus angustifolia</i> 4SRD, de 14-16 cm de perímetro, incluido transporte, con una distancia de transporte de entre 100 y 200 km.</p>	4.840,00	9,53	46.125,20

CÓDIGO	UDS	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E6	u	<b>Planta de <i>Populus nigra</i></b> <i>Populus nigra</i> RD de 12-14 cm de perímetro, incluido transporte, con una distancia de transporte entre 100 y 200km.			
			2.420,00	11,40	27.588,00
E7	u	<b>Planta de <i>Salix alba</i></b> <i>Salix alba</i> RD de 12-14 cm de perímetro, incluido transporte, con una distancia de transporte entre 100 y 200 km.			
			2.420,00	11,51	27.854,20
E8	u	<b>Planta de <i>Acer monspessulanum</i></b> <i>Acer monspessulanum</i> RD de 0,5 m de altura , incluido transporte, con una distancia de transporte entre 100 y 200 km.			
			3.486,00	6,52	22.728,72
<b>TOTAL CAPÍTULO E PLANTACIONES .....</b>					<b>146.183,42</b>
<b>TOTAL.....</b>					<b>501.984,74</b>

# **PRESUPUESTO**

## **Resumen de presupuesto**

## RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
A	DESBROCE DE MATORRAL .....	85.890,66	0,00
B	PODA/APEO DE ENCINAS DAÑADAS .....	141.927,24	0,00
C	PODA DE FORMACIÓN .....	87.289,12	0,00
D	RESALVEO .....	40.694,30	0,00
E	PLANTACIONES .....	146.183,42	0,00
<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>501.984,74</b>	
13,00 % Gastos generales.....		65.258,02	
6,00 % Beneficio industrial.....		30.119,08	
SUMA DE G.G. y B.I.		95.377,10	
21,00 % I.V.A.....		125.445,99	
<b>TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA</b>		<b>722.807,83</b>	
<b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</b>		<b>722.807,83</b>	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de SETECIENTOS VEINTIDOS MIL OCHOCIENTOS SIETE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

Palencia, junio de 2014.

Nélida Calvo Peña