



Universidad de Valladolid
Campus de Palencia

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIERÍAS AGRARIAS**

GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL Y DEL MEDIO NATURAL

**Proyecto de Mejoras selvícolas en el M.U.P.
Nº73 localizado en Traspinedo (Valladolid)**

Alumno/a: Virginia Babón Aguado

Tutor/a: José Arturo Reque Kilchenmann

Septiembre 2017



Universidad de Valladolid
Campus de Palencia

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIERÍAS AGRARIAS**

GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL Y DEL MEDIO NATURAL

Proyecto de Mejoras selvícolas en el M.U.P.
Nº73 localizado en Traspinedo (Valladolid)

Documento nº1: Memoria

Alumno/a: Virginia Babón Aguado

Tutor/a: Jose Arturo Reque Kilchenmann

Septiembre 2017

Agradecimientos

Como escribió Neil Gaiman: “Ya sabes cómo funciona esto. Coges un libro, saltas a la dedicatoria y descubres que, una vez más, el autor ha dedicado su libro a alguien que no eres tú.”

No será así esta vez.

***A mi familia, así de sencillo.
Y en especial a mis cimientos, Begoña y Juan Carlos.***

Documento 1: Memoria

1. Objeto del proyecto	
1.1. Naturaleza del Proyecto.....	1
1.2. Localización y accesos.....	1
1.3. Dimensiones.....	2
1.4. Promotor del Proyecto.....	2
2. Antecedentes	2
2.1. Motivación del proyecto.....	2
2.2. Estudios previos.....	2
3. Bases del proyecto	3
3.1. Directrices del proyecto.....	3
3.1.1. Finalidad del proyecto	3
3.1.2. Condicionantes impuestos por el promotor	3
3.1.3. Criterios de valor.....	4
3.2. Condicionantes internos.....	4
3.2.1. Medio físico.....	4
3.2.2. Estado natural	6
3.2.3. Estado forestal	13
3.3. Condicionantes externos	16
3.3.1. Estado legal.....	16
3.3.2. Estado socio-económico	19
3.4. Normas y referencias.....	21
3.4.1. Disposiciones legales y normas aplicadas.....	21
3.4.1.1. Normativa Europea.....	22
3.4.1.2. Normativa Estatal.....	22
3.4.1.3. Normativa Autonómica.....	23
4. Estudio de alternativas	23
4.1. Identificación de alternativas	23
4.2. Restricciones	26
4.3. Efectos sobre los objetivos del Proyecto	26
4.4. Evaluación y elección de las alternativas a desarrollar.....	26
5. Ingeniería del Proyecto	27
5.1. Ingeniería del proceso.....	27
5.1.1. Señalamiento	27
5.1.2. Apeo, desramado y tronzado	27
5.1.3. Saca de madera.....	28
5.1.4. Clareos.....	29
5.1.5. Recogida, saca y apilado de residuos procedentes de clareos	29
5.1.6. Eliminación residuos	30
5.1.7. Repoblación.....	30
5.1.8. Reposición marras.....	32
5.2. Satisfacción de las necesidades	32
5.2.1. Medios humanos.....	32
5.2.2. Medios mecánicos	33
5.5.3. Medios materiales	33
6. Estudio básico de seguridad y salud laboral	33
7. Programa de ejecución y puesta en marcha del Proyecto	33
7.1. Plazo de ejecución del Proyecto.....	33
7.2. Puesta en marcha de actividades.....	34
8. Normas para la explotación del Proyecto	36
9. Evaluación del proyecto	36
10. Presupuesto	37
10.1. Presupuesto General de Ejecución Material.....	37
10.2 Presupuesto General de Ejecución por Contrata.....	37

DOCUMENTO I: Memoria

MEMORIA

1. Objetivo del proyecto

1.1 Naturaleza del proyecto

El objetivo del presente proyecto titulado “Proyecto de mejoras selvícolas en el M.U.P. Nº73 localizado en el T.M. de Traspinedo (Valladolid)” está motivado por estado de estancamiento y dejadez en la que se encuentran actualmente los montes de utilidad pública del término municipal de Traspinedo y continuar con el proyecto iniciado en el año 1960, cuyo objetivo es implantar la masa de *Pinus pinea* L. como especie principal.

En el Proyecto de Ordenación de 1960 se señala que el origen de la masa es artificial, fruto de repoblaciones realizadas a principios del siglo XX, y se elige el *Pinus pinaster* Ait. como especie principal por su presencia predominante en el monte, dejando el *Pinus pinea* L. para pequeños enclavados de suelos más fuertes. En la primera revisión, realizada en 1969, se afirma que el pino piñonero ha sido prácticamente eliminado incluso de las zonas que se reservaron para su crecimiento.

Posteriormente, y debido fundamentalmente a la depreciación del valor en el mercado de la resina junto con el alza del precio del piñón del pino piñonero, se produce un cambio en la gestión del monte encaminado a la reintroducción del pino albar, de forma que las cortas se centrarán sobre todo en el pino negral, con el fin de proceder a una transformación de especie favoreciendo la presencia del piñonero como especie principal del monte.

Para su mejora, se planificaran una serie de tratamientos que llevaran a la mejora del estado de la masa forestal, a una recuperación medioambiental y una correcta adecuación de la zona, de modo que su funcionalidad como ecosistema sea máxima y, a su vez, la realización del Proyecto del trabajo de Fin de Grado para la superación de los estudios en la Escuela Técnica Superior de Ingenierías Agrarias de Palencia realizados por el alumno autor de este documento.

1.2 Localización y accesos

Las actuaciones que se contemplan en este proyecto, tendrán lugar según el Catálogo de Montes de Utilidad Pública de la provincia de Valladolid, en el M.U.P. nº73, denominado “Pinar la Dehesa”, perteneciente a la provincia de Valladolid, termino municipal Traspinedo y cuyas coordenadas son:

41° 36' 2.99" N

4° 19' 13.31" S ETRS89 huso30N

El término municipal de Traspinedo está situado en la comarca de Tierra de Pinares, a 26,4 km de en la provincia de Valladolid, comunidad autónoma de Castilla y León y cuenta con una superficie de 26,43 km². La tercera parte del municipio se encuentra ocupada por El pinar de la Dehesa y El Robledal, dos importantes masas de pinar de utilidad pública.

A este municipio desde Valladolid se llega por la autovía del Duero A-11 y después por la carretera Valladolid-Soria, N-122, y los municipios con los que limita son:

- Ribera del Duero, hacia el norte, a 2 km por la VP-2303.
- La parrilla, hacia el sur, a 10 km por la VP-2302.
- Tudela de Duero, hacia el oeste, a 5 km por la N-122.
- Santibañez de Valcorba, hacia el este, a 1 km por la VP-2303.

Desde Valladolid al monte de trabajo se accede por la N-122 por varios caminos que se ramifican de esta carretera y desde Traspinedo se puede llegar directamente por el camino del Apeadero. Concretamente los rodales que se van a tratar están próximos a la Dehesa de Peñalba.

1.3 Dimensiones

El Monte de Utilidad Pública nº73 tiene una superficie de 884,5 ha, de las cuales se van a gestionar 116,1 ha, la superficie de llanura se dividirá en rodales y se seguirá en cada uno la gestión selvícola más adecuada según se describa en el presente proyecto.

1.4 Promotor del Proyecto

El promotor del presente Proyecto es el Ayuntamiento de Traspinedo, representado por su alcalde.

2. Antecedentes

2.1 Motivación del proyecto

La realización de este proyecto está llevada a cabo por diferentes motivos que se exponen a continuación:

- Mejora y optimización de la masa del M.U.P. nº73, perteneciente a Valladolid y al término municipal de Traspinedo.
- Seguir el plan establecido para esta monte, que es cambiar la especie principal de la masa.
- Presentación Trabajo Fin de Grado de los estudios de Ingeniería Forestal y del Medio Natural en la Universidad de Valladolid.

2.2 Estudios previos

Estos pinares, en principio autóctonos (Calonge, 1987; Allué et al., 1995), tuvieron una gran expansión con las repoblaciones iniciadas en la segunda mitad del siglo XIX (Cortázar, 1877 y 1891) y sobre todo a partir de los años 40 del siglo XX (ICONA, 1995) para su aprovechamiento por la industria resinera aunque también por su papel ecológico y de fijación de dunas.

Las masas de pino piñonero han sido empleadas desde antiguo por el hombre con fines productivos. Entre los productos obtenidos cabe citar la resina y las cortezas para tenerías, actividades hoy en desuso para esta especie, las leñas, la madera y el piñón, sin olvidar el interés pastoral de los pinares (Serrada et al., 2008)

En las masas de los páramos calizos es frecuente encontrar, además, un cortejo de acompañamiento más rico, formado por encina, quejigo y sabina. Dada la pobreza del sustrato, el estrato arbustivo es muy pobre, siendo frecuente el cantueso, las retamas, la estepa y los tomillos.

Estas masas tienen una gran importancia protectora, al ser fijadoras de las dunas continentales formadas por un manto de arenas cuaternarias de origen fluvial arrastradas por el viento, que cubren amplias superficies en la meseta norte (Gordo et al., 2002). La silvicultura de estas masas ha manifestado tradicionalmente un compromiso entre la protección y la producción de madera y piña. La titularidad y la gestión de gran parte de estas masas recae sobre la Administración, estando catalogadas en su mayoría como montes de utilidad pública. Esto ha propiciado que sea en estos pinares donde se ha aplicado y desarrollado, desde antiguo, una silvicultura para la especie, orientada a la producción mixta de madera y piña.

En general son pinares aclarados, orientados desde edades tempranas hacia densidades de masa bajas, que favorezcan la producción individual de piña, pero sin olvidar en ningún momento el importante papel que juegan en la sujeción de los suelos arenosos.

3. Bases del proyecto

3.1 Directrices

3.1.1 Finalidad del proyecto

La finalidad perseguida en este proyecto es llevar a cabo los tratamientos y gestión silvícolas necesarios para mejorar el estado de la masa del M.U.P. nº 73. Para ello, se harán diferentes acciones silvícolas dependiendo de las necesidades de cada masa: se repoblarán las zonas que se encuentren con baja densidad de arbolado, se eliminarán restos de la activa poda natural para disminuir la continuidad del combustible en caso de incendio mediante podas y clareos en las zonas con alta densidad de arbolado para evitar la competencia entre individuos. En definitiva, lograr vegetación estable y permanente, en equilibrio con la capacidad de acogida del medio. Todo esto conlleva, a su vez, una mejora del hábitat para la fauna, una producción de biomasa para los habitantes de la zona, un aumento de los productos micológicos y madereros, así como una adecuación del área recreativa.

3.1.2 Condicionantes impuestos por el promotor

El proyecto se realizará en función a las siguientes directrices:

- Presupuesto global asequible y acorde con las actuaciones a realizar.
- Incorporación de cuadrillas con personal especializado de la comarca o municipio durante el tiempo de ejecución de la obra.
- El Proyecto se adjudicará mediante un proceso de licitación llevado a cabo por el promotor.
- El presupuesto del Proyecto debe ser lo más ajustado posible, pero siempre cuando que no se comprometa la correcta ejecución de las obras y la consecución de sus objetivos.
- El encargado de la dirección de obra será el proyectista, mientras que el director de ejecución de obra será asignado por el contratista, siempre y cuando el promotor esté de acuerdo.

3.1.3 Criterios de valor

- Paisajísticos: el impacto visual será lo más mínimo posible dentro de los límites en los que se pueda conseguir. Para ello la masa se integrará respetando el medio natural.
- Ecológicos: las especies elegidas serán propias de la zona, sin destacar en el entorno negativamente.
- Económicos: las técnicas a emplear serán escogidas siguiendo el criterio más económico posible pero satisfaciendo las necesidades
- Sociales: los peones, capataces y maquinistas serán de las localidades próximas a la zona de trabajo.

3.2. Condicionantes internos

3.2.1. Medio físico

El monte objeto de trabajo se encuentra en la hoja 373 del Mapa Topográfico Nacional de España a escala 1:50.000. Su posición geográfica queda ubicada en la Meseta Norte de la Península Ibérica y perteneciente a la Cuenca del río Duero.

3.2.1.1 Posición orográfica y configuración del terreno

La situación del Monte nº 73 “Pinar de la Dehesa” de Traspinedo, respecto a los principales sistemas montañosos de la Submeseta Norte de la Península Ibérica, es la siguiente:

- Al sur de la Cordillera Cantábrica.
- Al sureste de los Macizos Galaico-Leoneses.
- Al norte del Sistema Central.
- Al oeste del Sistema Ibérico.

Este monte se conforma por una gran extensión de llanura, cercana a la ribera del río Duero. Tiene una forma irregular. Se caracteriza por la falta de pendiente, aunque con cierta pendiente creciente hacia el corte. Las altitudes oscilan entre los 715 y los 740 metros sobre el nivel del mar.

En Traspinedo, las masas de arenas tienen gran importancia, habiendo sido transportadas por el viento sobre los páramos del sur del Duero. Gran parte de la vega del río, donde las arenas han tapizado en parte su superficie, sirven de asiento a pinares.

3.2.1.2 Hidrografía

Consultando en Plano Hidrológico de España, concretamente la hoja perteneciente a Aranda de Duero, el área de estudio se englobaría dentro del sistema Terciario Detrítico del Duero. Se trata de potentes formaciones de arenas y gravas englobadas con un carácter semipermeable, comportándose a nivel regional como un gran acuífero formado por elementos de distinta clase o naturaleza y con propiedades muy diferentes. A su vez, se encuentra dentro de la Región de los Páramos.

La zona del monte se encuentra en un gran acuífero terciario, por lo tanto dispone de aguas subterráneas.

Aparte, a este terreno el aporte hídrico también llega mediante:

- El arroyo del molino, el cual desemboca en el arroyo de Valcorba.
- Arrollo de Valimón, desembocando en el Duero.
- Canal del Duero, de origen artificial.

3.2.1.3 Climatología

El clima es continental, con una temperatura media de 12,3°C.

Otro de los parámetros climatológicos más importantes es la pluviometría. En esta zona la precipitación media anual, de 450-600 mm, está muy repartida en tres estaciones: otoño, primavera e invierno. El periodo de heladas dura aproximadamente 8 meses según el Instituto Meteorológico Nacional.

Según Ministerio de Agricultura, la evapotranspiración media que se estima llega a los 700 - 800 mm, como media al año.

En el establecimiento y desarrollo del regenerado natural de las especies de la zona, la disponibilidad hídrica puede considerarse, al igual que en otras especies mediterráneas, el factor limitante crítico. La germinación de los piñones en suelos arenosos requiere una humedad del sustrato referida a peso seco comprendida entre el 15 y el 25 %. Las plántulas emergidas al final de la primavera presentan una elevada mortandad durante los meses de verano, como consecuencia del bajo contenido en agua del sustrato, en especial en los terrenos arenosos (Masetti y Mencuccini, 1991)

3.2.1.4 Características suelo

En el caso de los rodales cuyas especies predominantes son *Pinus pinea* L. y *Pinus pinaster*, el suelo se caracteriza por un alto contenido en arena, les confiere una elevada acidez, con un pH entre 6 y 6.5, una granulometría típica y consistencia suelta. Son suelos en general suelos pobres y con poca materia orgánica (menor al 0.5%) (Manero, 1979).

En Allué y Allué (1994) puede encontrarse una referencia detallada acerca de las características ecológicas de este típico pinar resinero sobre sustratos arenosos.

Los suelos formados sobre estas arenas presentan perfiles ACD o, más frecuentemente, AC cuando el manto arenoso tiene una profundidad considerable. Sobre la superficie desnuda de estos suelos arenosos se han llegado a medir temperaturas próximas a los 60° C durante las horas «Reunión de Valsaín. 17-20 octubre 1994» más calurosas de los meses estivales, lo que representa una importante limitación adicional al establecimiento del repoblado en terrenos rasos, así como el principal problema al que se enfrentan siembras y plantaciones.

3.2.1.4.1 Geología

Según el Mapa Geológico de España a escala 1/50.000, hoja nº 373 del Instituto Tecnológico y Geominero de España (IGME), el monte nº73 está situado sobre

materiales cuaternarios del pleistoceno, es decir, arenas eólicas. Éstas son las acumulaciones de arenas que afloran en el sur y sureste de la cuenca del Duero y que se han originado por la acción del viento. El resto de las zonas que no se encuentran cubiertas por arenas, forman parte de las primeras terrazas del río Duero, formadas por cantos, gravas arenas y arcillas.

Los depósitos más antiguos están formados por arcosas y litoarcosas, con un pequeño porcentaje de fragmentos calizos, abundante proporción de limos y arcillas y con cimentación variable carbonatada y yesífera.

3.2.1.4.2 Edafología

Basándonos en el Mapa de suelos de CyL, el suelo del monte está compuesto por arenosoles y fluvisoles.

Fluvisoles: suelos cuya génesis está muy condicionada por las características topográficas. Son suelos formados por materiales aluviales recientes aportados por los ríos. Tienen un gran interés agrícola.

Arenosoles: suelos minerales muy condicionados por el suelo sobre el que se han formado. Originados sobre materiales arenosos, poco desarrollados, muy permeables y con escasa capacidad para retener agua y nutrientes.

3.2.2. Medio natural

El paisaje está condicionado por la ecología y su utilización económica en el sector vallisoletano de Tierra de Pinares. La dualidad de las dos especies principales (*Pinus pinaster* y *Pinus pinea*) no excluyen la presencia de otros ejemplares (Manero, 1979).

3.2.2.1 Vegetación

La vegetación del área de estudio viene condicionada en gran medida por la geología/edafología existente. Un análisis global sobre la composición de las masas, a partir de los datos suministrados por el ICONA a nivel municipal, permite afirmar que la comarca estudiada se caracteriza por la presencia de biomásas mixtas, en las que se entremezclan las dos especies básicas: el pino negral o resinero (*Pinus pinaster* Ait.) y el pino piñonero (*Pinus pinea* L.) (Manero, 1979).

Como estrato arboreo principal en el M.U.P. nº73, la especie predominante es el pino resinero, ocupando un 87% del arbolado, debido a su aprovechamiento resinero y la fuente económica que propiciaba, frente a él, los pies y masas del pino piñonero que ocupan un 10%. El resto, son pies de otras especies que se expondrán más adelante (ver Tabla 1). Aunque desde 1990 aproximadamente, la tendencia del monte está cambiando, repoblando con *Pinus pinea* las zonas en las que se están cortando pies de *Pinus pinaster*.

En cuanto al sotobosque del pinar, destaca sobre todo la presencia de la encina (*Quercus ilex* L.) y el quejigo (*Quercus faginea* Lam), aunque en general aparecen como pequeñas matas y en densidades bajas, sin formar en ningún caso un segundo estrato arbóreo. También algunos ejemplares de enebro común (*Juniperus communis* L.) y sabina albar (*Juniperus thurifera* L.). En general, es un sotobosque poco desarrollado. Las especies que ocupan este sotobosque aparte de las nombradas y el estrato herbáceo son:

Tabla 1. Especies de sotobosque secundarias del M.U.P. nº73 localizado en Traspinedo.

ESPECIES DE SOTOBOSQUE SECUNDARIAS	
<i>Adenocarpus complicatus</i>	Codeso
<i>Asparagus acutifolius</i> L.	Esparrago silvestre
<i>Artemisia campestris</i> L.	Escobilla parda
<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link.	Retama negra
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Majuelo
<i>Daphne gnidium</i> L.	Torvisco
<i>Genista scorpius</i> (L.) DC.	Aliaga
<i>Halimium viscosum</i> (Willk.)	Jaguarzo
<i>Lavandula stoechas</i> L.	Cantueso
<i>Retama sphaerocarpa</i> (L.) Boiss	Retama
<i>Rosa canina</i> L.	Rosa silvestre
<i>Vitis vinifera</i> L.	Vid

Tabla 2. Especies del estrato herbáceo del M.U.P. nº73 localizado en Traspinedo.

ESPECIES ESTRATO HERBÁCEO	
<i>Stipa gigantea</i> Link.	Berceo
<i>Scirpus holoschoenus</i> L.	Junco

Nombrar que hay varias partes del M.U.P. nº 73 que se repoblaron con *Cupressus arizonica*, pero esos rodales no están incluidos dentro de la zona de trabajo.

En el Pinar de la Dehesa existe una zona con un marcado contraste al resto del monte caracterizada por un curso de agua llamada el Puente Hinojo, cuyo uso es recreativo. En la Tabla 3 se exponen las especies que caracterizan esta zona.

Tabla 3. Especies tramos con agua del M.U.P. nº73 localizado en Traspinedo.

ESPECIES TRAMOS CON AGUA	
<i>Asparagus acutifolius</i> L.	Esparrago silvestre
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Majuelo
<i>Euonymus europaeus</i> L.	Bonetero
<i>Hedera helix</i> L.	Hiedra
<i>Jasminum fruticans</i> L.	Jazmín
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	Alheña
<i>Lonicera etrusca</i>	Madreselva
<i>Populus alba</i> L.	Álamo blanco
<i>Populus nigra</i> L.	Chopo negro
<i>Rhamnus catharticus</i> L.	Espino cerval
<i>Rosa canina</i> L.	Rosal silvestre
<i>Rubus ulmifolius</i> L.	Zarzamora
<i>Salix babilonica</i>	Sauce llorón
<i>Salix triandra</i> L.	Mimbrera oscura
<i>Ulmus minor</i>	Olmo común

3.2.2.2 Fauna

En cuanto a la fauna potencial existente en el monte, viene definida por el ecología en que se ubica la zona, el clima, el uso del suelo y el estado actual. La presencia de la fauna en el monte, en especial de aves, al consultar las siguientes tablas (Tabla 4, 5 y 6) pueden parecer excesivas si lo consideramos una fauna constante, pero en este monte muchos de ellos son de forma temporal.

Tabla 4. Mamíferos presentes en el M.U.P nº73 localizado en Traspinedo y en zonas cercanas.

MAMÍFEROS	
Nombre científico	Nombre común
<i>Apodemus sylvaticus</i>	Ratón de campo
<i>Canis lupus</i>	Lobo ibérico
<i>Capreolus capreolus</i>	Corzo
<i>Crocidura russula</i>	Musaraña común
<i>Erinaceus europaeus</i>	Erizo europeo
<i>Lepus granatensis</i>	Liebre común
<i>Microtus arvalis</i>	Topillo campesino
<i>Microtus lusitanicus</i>	Topillo lusitano
<i>Mus domesticus</i>	Ratón casero
<i>Mustela nivalis</i>	Comadreja
<i>Myotis nattereri</i>	Murciélago ratonero gris
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Conejo
<i>Sciurus vulgaris</i>	Ardilla común
<i>Sus scrofa</i>	Jabalí
<i>Rattus rattus</i>	Rata negra
<i>Rinolophus hipposideros</i>	Murciélago grande de herradura
<i>Vulpes vulpes</i>	Zorro común

De los animales presentes en la Tabla 4, las siguientes especies son aprovechadas cinegéticamente:

- Caza menor: *Lepus granatensis*, *Oryctolagus cuniculus* y *Sciurus vulgaris*.
- Caza mayor: *Capreolus capreolus* y *Sus scrofa*.

Tabla 5. Aves presentes en el M.U.P nº73 localizado en Traspinedo y en zonas cercanas.

AVES	
Nombre científico	Nombre común
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mito
<i>Anas platyrhynchos</i> *	Ánade azulón
<i>Ardea cinérea</i> *	Garza real
<i>Athene noctua</i>	Mochuelo
<i>Buteo buteo</i>	Ratonero común
<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigüeña blanca
<i>Cisticola juncidis</i> *	Buitrón
<i>Columba palumbus</i>	Paloma torcaz
<i>Corvus corone</i>	Corneja negra

Cont. Tabla 5. Aves presentes en el M.U.P nº73 localizado en Traspinedo y en zonas cercanas.

AVES	
Nombre científico	Nombre común
<i>Corvus corax</i>	Cuervo
<i>Corvus monedula</i>	Grajilla
<i>Dendrocops major</i>	Pica pinos
<i>Erithacus rubecula</i> *	Petirrojo
<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo
<i>Falco subbuteo</i>	Alcotán
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinzón vulgar
<i>Hieraaetus pennatus</i>	Águila calzada
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina común
<i>Luscinia megarhynchos</i> *	Ruiseñor común
<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandria
<i>Merops apiaster</i> *	Abejaruco
<i>Milvus nigrans</i>	Milano negro
<i>Parus major</i>	Carbonero común
<i>Parus caeruleus</i>	Herrerillo común
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión común
<i>Pica pica</i>	Urraca común
<i>Turdus merula</i>	Mirlo común
<i>Tyto alba</i>	Lechuza común
<i>Upupa epops</i>	Abubilla

*En zona de agua

Tabla 6. Reptiles y anfibios presentes en el M.U.P nº73 localizado en Traspinedo y en zonas cercanas.

REPTILES Y ANFIBIOS	
Nombre científico	Nombre común
<i>Bufo bufo</i>	Sapo común
<i>Hyla arborea</i>	Ranita de San Antonio
<i>Lacerta lepida</i>	Lagarto ocelado
<i>Malpolon monspessulanus</i>	Culebra bastarda
<i>Natrix matura</i>	Culebra viperina
<i>Podarcis hispanica</i>	Lagartija ibérica
<i>Rana perezi</i>	Rana común

3.2.2.3 Micología

Entre todos los recursos del bosque, los hongos presentan una gran relevancia. Uno de los motivos empleados con frecuencia para defender la necesidad de conservar la diversidad de los organismos es su importancia como recursos que sean útiles para el hombre (García, 2005).

En el caso de los hongos que se recolectan en este monte, su recolección es principalmente por motivo gastronómico y recreativo.

En el municipio de Traspinedo, se localizan dos M.U.P.: el nº72 y el nº73. Los dos son aprovechados cinegéticamente, por lo que no se puede ejercitar la recolección de

fechas durante los días de caza. Aparte, se necesita el permiso correspondiente para la recolección de hongos.

El problema no radica únicamente en el hecho de que se obtenga una mayor cantidad de hongos de la que sería deseable, sino que además existe una serie de “malas prácticas” ligadas a la recolección, como son la recogida de individuos muy jóvenes (antes de que puedan llegar a reproducirse), o muy viejos (de escaso valor, pero con gran cantidad de esporas, que de este modo son retiradas del medio); también el empleo de utensilios inadecuados, por ejemplo rastrillos, que dañan los micelios. Tampoco pueden dejar de mencionarse efectos indirectos, como la compactación del suelo debido al pisoteo en lugares muy frecuentados. Además, todas estas prácticas no dañan sólo a las especies recolectadas, sino también a muchas otras presentes en los mismos lugares, que en muchos casos pueden ser incluso más vulnerables que las recolectadas, y que resultan necesarias para la estabilidad del ecosistema. Numerosos estudios han mostrado que en los últimos años está habiendo cambios muy importantes en las poblaciones de hongos, existiendo una alarmante pérdida de diversidad ligada a los problemas anteriormente mencionados, como se ha puesto en evidencia en numerosos trabajos realizados en varias regiones de Europa. En la tabla 7 se enumeran los hongos que se pueden encontrar en estas ha:

Tabla 7. Presencia de hongos en el M.U.P. nº 73, Tierra de Pinares (Traspinedo).

HONGOS	
<i>Agaricus arvensis</i>	Bola de nieve
<i>Agaricus campestris</i>	Champiñón silvestre
<i>Agaricus sylvaticus</i>	Champiñón
<i>Agrocybe aegerita</i>	Seta blanca de chopo
<i>Boletus aereus</i>	Boleto
<i>Boletus edulis</i>	Boleto
<i>Boletus pinicola</i>	Boleto
<i>Helvella leucomelaena</i>	Pucheruelo
<i>Lactarius deliciosus</i>	Níscalo
<i>Macrolepiota procera</i>	Parasol
<i>Pleurotus eryngii</i>	Seta de cardo
<i>Pleurotus ostreatus</i>	Seta de chopo gris
<i>Tricholoma terreum</i>	Negrilla

La producción de hongos comestibles depende del tipo de hábitat. También depende de la edad de la masa. Es muy conocido el hecho de que los pinares jóvenes son los mayores productores de *Lactarius deliciosus* mientras que los de más de 40 años son prolíficos en *Boletus edulis* (Oria de Rueda et al., 2009).

3.2.2.4 Enfermedades y plagas

El término plaga tiene un sentido marcadamente antropocéntrico, puesto que el hombre lo aplica a todo aquello a lo que produce daño. Si consideramos que plaga es todo organismo que daña la salud, el bienestar y los recursos de otro ser vivo, la propia humanidad constituye en sí misma que amenaza no solo con la destrucción de la biosfera sino con la propia supervivencia del hombre (Rey, 1976).

Sin embargo la noción de plaga se asocia casi exclusivamente con los insectos y otros artrópodos terrestres, aunque también se incluyen algunos invertebrados no artrópodos (nematodos, gasterópodos) y determinados vertebrados (aves y roedores). No obstante deben excluirse los microorganismos y los hongos, ya que los daños causados por ellos están denominados enfermedades (Selfa et al., 1997)

Las pocas enfermedades identificadas consisten principalmente en pudriciones de la madera causadas por hongos del género *Fomes*, pudriciones auténticas que infectan a los árboles independientemente del vigor vegetativo de estos, por lo que es muy fácil prevenir su aparición manteniendo la masa en espesuras adecuadas (no excesivas). No causan mortandades masivas de pies, pero pueden originar una merma en la producción de piña.

A continuación se enumeran algunas de plagas que afectan a este monte:

Fustes y ramas:

- ***Thaumetopoea pityocampa*** (Procesionaria del pino): lepidóptero de la familia *Thaumetopoeidae*. Tienen el tórax cubierto de pelos grisáceos. Las alas anteriores son de color gris ceniza y presentan tres franjas transversales de color oscuro, que son más visibles en el macho.
Daños: son defoliaciones, que normalmente no impiden el nuevo rebrote, por lo que los árboles pueden recomponer, en parte, sus sistemas foliares. Sin embargo, cuando el ataque es severo, el árbol no consigue alcanzar su normal desarrollo, acompañándose frecuentemente de un debilitamiento general que le deja indefenso ante enemigos oportunistas como hongos e insectos perforadores que aumentan su deterioro y, en ocasiones, pueden llegar a producir su muerte.
En el monte: pies más jóvenes de la masa.
Control: trampas feromonas y tratamientos químicos aéreos. En el año 2005 el monte fue tratado entero por la presencia y daños de esta plaga.
- ***Rhyacionia buoliana*** (Evetria): lepidóptero de la familia de los *Tortricidos*.
Daños: perforan las yemas causando la muerte del brote o deformación.
En el monte: leve.
Control: feromonas e insecticidas en adultos y larvas.
- ***Leucaspis pini*** (Cochinilla de los pinos): las hembras chupan la savia de las acículas de los pinos.

Piñas:

- ***Dioryctria mendacella***: lepidóptero de la familia *Pyrallidae*. La oruga tiene entre 18 y 22 mm de longitud, presentando por su parte dorsal una coloración castaña clara con franjas transversales de color verdoso céreo.

Daños: realiza galerías irregulares en el interior de las piñas de pinos, con abundantes excrementos en forma de bolitas de serrín rojizo mezcladas con hilos sedosos. Este daño provoca la destrucción de parte de la piña, aunque si en ella vive un grupo numeroso de orugas, la piña queda totalmente destruida.
En el monte: poca transcendencia (la mayoría de la masa es *Pinus pinaster*)

- ***Pissodes validirostris***: coleóptero de la familia *Curculionidae* cuyo adulto (imago) alcanza una talla de 6 a 9 mm de longitud. De color pardo rojizo mate, su cabeza se prolonga en una larga trompa.

Daños: producen perforaciones en las piñas de los pinos, pudiéndose diferenciar de los ataques de *Dioryctria mendacella* en que el orificio de salida es perfectamente circular, está limpio y tiene un diámetro de unos 2-2,5 mm. Como consecuencia del ataque, y sobre todo cuando hay más de una larva en la piña, ésta aborta ya en los meses de verano. En el otoño, cuando los insectos perfectos las abandonan, las piñas son más pequeñas que las normales y están totalmente secas.

En el monte: lo mismo que *Dioryctria mendacella*.

3.2.2.5 Daños por otros factores

- Daños físicos de la piña causados por granizo: sobre todo en las masas de páramo es frecuente que la piña del primer año sufra un impacto por este fenómeno meteorológico antes de lignificarse. Las escamas afectadas ya no crecen ni desarrollan sus piñones, quedando un ombligo hundido en este lado de la piña madura. Además, se trata de una producción no comercial, ya que en los años de mala cosecha, muchos montes no alcanzan el umbral mínimo de rentabilidad económica para recoger la piña, quedando desierta la subasta del fruto (Gordo et al., 1997)

- Las roturas debidas al viento: en su gran mayoría fueron roturas de ramas con carácter leve o mínimo sin apenas repercusión en la defoliación de los pies afectados.

- De forma puntual se registró la tala de árboles aislados (se sospecha que tras su muerte debida al ataque probable de insectos perforadores secundarios).

- Pérdidas de vigor debidas al exceso de competencia.

- Los daños por falta de luz o insolación directa pudiéndose citar a la sabina y al pino negral con diferencias sustanciales entre las defoliaciones de los pies afectados y el resto. En el pino piñonero, propio de masas más abiertas, no se encontraron árboles sintomáticos. Se trataba de árboles generalmente dominados, siendo varios los pies de silvestre y negral ya secos o moribundos.

3.2.2.6 Utilidades y beneficios de la masa forestal

- Protección y mejora del suelo: frena la erosión manteniendo los sustratos. La vegetación aporta cohesión a los suelos por el entretejido que forman las raíces, disminuye el impacto de las gotas sobre el suelo. Retención agua.
- Regulación hídrica: facilita la infiltración y retención del agua.
- Mantenimiento biodiversidad: refugio y alimento para la fauna.

- Fijación CO2: fijación de carbono atmosférico en dos aspectos: el carbono que ya tienen fijado, y el carbono que son capaces de fijar aún en su crecimiento y evolución.

3.2.3. Estado forestal

Para la división inventarial y elegir las acciones adecuadas se divide el monte en rodales. Para una mejor descripción del diagnóstico selvícola, se expone a continuación la definición de rodal: *espacio forestal continuo en el que la disposición de la vegetación dominante responde a las mismas características en cuanto a su grado de cubierta, composición específica, regularidad, tamaño de los individuos, densidad y patrón de distribución de estos caracteres. Los rodales son los sujetos habituales de la planificación selvícola de detalle de las unidades en el diseño de proyectos (Sevilla, 2008).*

Para delimitar los rodales según el estado forestal, se han analizado siguiendo cuatro módulos:

- Estructura: estratificación vertical y distribución horizontal.
- Composición específica
- Antecedentes selvícolas
- Riesgos

No se ha tenido en cuenta la pendiente para la rodalización ya que carece de importancia sobre la vegetación en este terreno.

En el presente proyecto, se ha considerado necesaria la elaboración de un Libro de Rodales (Anejo II) en el que se muestra el análisis y diagnóstico selvícola de cada uno de ellos.

En este caso en concreto, el M.U.P. nº 73, localizado en el término municipal de Traspinedo (Valladolid), la división de los rodales ha sido un poco más compleja de lo habitual: ha necesitado la consulta de los vuelos americanos hasta la última ortofoto disponible, año 2014, e ir observando tanto los antecedentes cercanos (menos de 10 años) como los lejanos (más de 10 años). También se ha contrastado con visitas de campo.

En el plano nº3 de este proyecto se exponen visualmente los resultados con las delimitaciones correspondientes.

Dentro de la gran variedad de protocolos que existen para sintetizar en forma de combinación de acrónimos como es el rodal, se han elegido el método de NORMAFOR (JCyL).

Tabla 8. Codificación NORMAFOR rodales y características

Rodal	Codificación NORMAFOR	Superficie (ha)	Acceso vías
1	[(PtrFA)/(PtrLA)-(PprF)/(PprLA)]o/ma	25,57	Todos los rodales tienen acceso a vías menos el rodal nº 4
2	[(PtrFA)/(PtrLA)]d/ms	3,4	
3	(PtrF)s	15,54	
4	[(PtrF)/(PtrLA)]d/ms	3,51	
5	[(PtrF)/(PprLA)]s/ma	1,22	

Alumno/a: VIRGINIA BABÓN AGUADO
 UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS
 Titulación de: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

Tabla 8. Codificación NORMAFOR y características

Rodal	Codificación NORMAFOR	Superficie (ha)	Acceso vías
6	[(PtrLA)/(PprLB)]s/ma	1,75	Todos los rodales tienen acceso a vías menos el rodal nº 4
7	[(PtrF)/(PprLB)]s	0,85	
8	(PtrLA)r	0,48	
9	(PtrF)s	2,83	
10	[(PtrFAd)-(PtrLAo)]s	5,79	
11	[(PtrLA)/(PprLB)]d	1,56	
12	(PprLA)o	1,43	
13	(PprLA)d	0,51	
14	[(PtrLA)/(PprLB)]o	11,55	
15	(PtrLA)s/ma	1,78	
16	(PtrLA)o	8,09	
17	(PtrLA)d	0,61	
18	Vegetación palustre	3,15	
19	(PtrLA)d	4,75	

3.2.3.1 Tipos de combustible

La información acerca de las características y propiedades de los combustibles forestales es indispensable, tanto para fines prácticos del manejo forestal, como para la investigación acerca de la ecología del fuego (Sandberg et al., 2001).

El modelo de combustible de cada rodal se describe en el **Anejo II**, Libro de Rodales.

En la tabla 9 se describen los modelos de combustible de Rothermel, diferenciando 13 modelos diferentes clasificados en 4 grupos:

Tabla 9. Clasificación modelos de combustible de Rothermel.

MODELOS DE COMBUSTIBLE	
Grupo	Modelo de combustible y descripción
Pastos	1. Pasto fino, seco y bajo , que recubre completamente el suelo. Pueden aparecer algunas plantas leñosas, de matorral o arbolado, dispersas ocupando menos de un tercio de la superficie.
	2. Pasto fino, seco y bajo , que recubre completamente el suelo. Las plantas leñosas dispersas cubren de 1/3 a 2/3 de la superficie, pero la propagación del fuego se realiza por el pasto.
	3. Pasto grueso, denso, seco y alto (> 1 m) . Puede haber algunas plantas leñosas dispersas. Los campos de cereales son representativos de este modelo.
Matorral	4. Matorral o arbolado muy denso de unos 2 m de altura. Continuidad horizontal y vertical del combustible. Abundancia de combustible leñoso muerto (ramas) sobre plantas vivas. El fuego se propaga rápidamente sobre las copas del matorral con gran intensidad y llamas grandes. La humedad del combustible vivo tiene gran influencia en el comportamiento del fuego.

Cont. Tabla 9. Clasificación modelos de combustible de Rothermel.

MODELOS DE COMBUSTIBLE	
Grupo	Modelo de combustible y descripción
Matorral	5. Matorral denso pero bajo, de altura $\leq 0,6$ m. Cargas ligeras de hojarasca del mismo matorral, que contribuye a propagar el fuego con vientos flojos.
	6. Matorral más viejo que en el modelo 5, con alturas entre 0,6 y 1,2 m. Los combustibles vivos son más escasos y dispersos. El conjunto es más inflamable que el modelo 5. El fuego se propaga a través del matorral con vientos de moderados a fuertes.
	7. Matorral inflamable de 0,6 a 2,0 m de altura que propaga el fuego bajo el arbolado. El incendio se desarrolla con contenidos más altos en humedad del combustible muerto que en los otros modelos debido a la naturaleza más inflamable de los combustibles vivos.
	8. Hojarasca en bosque denso de coníferas ó frondosas. La hojarasca forma una capa compacta al estar formada por acículas cortas (5 cm o menos) o por hojas planas no muy grandes. Los fuegos son de poca intensidad, con llamas cortas y velocidades de avance bajas
Hojarasca bajo arbolado	9. Hojarasca en bosque denso de coníferas ó frondosas. Se diferencia del modelo 8 en que forma una capa esponjada poco compacta, con mucho aire interpuesto. Está formada por acículas largas, como en masas de <i>Pinus pinaster</i> , o por hojas grandes y rizadas. etc. Los fuegos son más rápidos y con llamas más largas que en el modelo 8.
	10. Restos leñosos originados naturalmente, incluyendo leña gruesa caída como consecuencia de vendavales, plagas intensas, o excesiva madurez de la masa, con presencia de vegetación herbácea y matorral que crece entre los restos leñosos.
Restos	11. Restos ligeros recientes ($\varnothing < 7,5$ cm), de tratamientos selvícolas o de aprovechamientos, formando una capa poco compacta de escasa altura (alrededor de 30 cm). Pavesas.
	12. Restos más pesados que en el modelo 11, formando una capa continua de mayor altura (hasta 60 cm.). Más de la mitad de las hojas están aún adheridas a las ramas sin haberse secado completamente. No hay combustibles vivos que influyan en el fuego.
	13. Grandes acumulaciones de restos gruesos ($\varnothing < 7,5$ cm) y pesados, cubriendo todo el suelo.

3.2.3.2 Inventario y su diseño

Con el inventario de la masa se pretende obtener la información necesaria tanto cualitativa como cuantitativa que permita conocer su situación actual, su evolución, y un objetivo final, que es poder planificar las futuras acciones en el monte.

El muestreo se ha realizado entre junio y julio de 2017. Ha sido un muestreo sistemático. Se ha elegido este tipo de muestro porque la distribución del arbolado es aleatoria. La malla es de 150x150, lo que supone 1 parcela cada 2,25 hectárea de monte. El muestreo sistemático es eficiente siempre que las características de la superficie a inventariar sean relativamente uniformes. Se realizaron 41 parcelas de muestreo para la superficie forestal total.

Siguiendo las indicaciones del IGOMA CyL, las parcelas elegidas tienen una forma circular, el radio establecido fue de 15 metros, con una superficie de replanteo de 706.85 m².

De acuerdo con este dato, la intensidad de muestreo respecto a la superficie forestal total del monte de trabajo 91,22 ha (se ha restado la zona del área recreativa) fue de 3,18%.

En ellos se fueron apuntando las características encontradas: número de parcela, coordenadas, árboles modelo, clases diamétricas de pies del género *Pinus* y de otras especies, número de pies afectados por enfermedades o plagas, estratos arbóreos encontrados y densidad de estos.

Las ecuaciones elegidas para la cubicación proceden del Tercer Inventario Forestal Nacional.

Tabla 10. Volumen con corteza de los árboles del género *Pinus* del monte de trabajo.

ECUACIONES	
<i>Pinus pinea</i>	Vcc (dm³)= 0,0007609 * Dn (mm)1.9203 * Ht (m)0.87737
<i>Pinus pinaster</i>	Vcc (dm³)= 0,00035 * Dn (mm)2.09789 * Ht (m)0.78311

*Vcc= volumen con corteza, Dn= diámetro normal con corteza, Ht= altura total.

Tabla 11. Resultados Vcc de los árboles del género *Pinus* del monte de trabajo.

Clase diamétrica	<i>Pinus pinaster</i>	<i>Pinus pinea</i>
10-19	32	27
20-29	582	53
30-39	3492	72
40-49	5253	-
>50	6542	-
TOTAL	15901	152

3.2.3.3.4 Resultados

Tabla 12. Existencias dentro de la zona de trabajo del M.U.P. nº73, Traspinedo (Valladolid).

	<i>Pinus pinaster</i>	<i>Pinus pinea</i>
Nº pies/ha	194,32	17,16
Pies totales	11659	1030
AB/ha (m ² /ha)	1,277	0,03
AB total (m ²)	76,65	1,77

* N/ha=número de pies por hectárea arbolada, AB/ha= área basimétrica por hectárea arbolada.

3.3 Condicionantes externos

3.3.1 Estado legal

3.3.1.1 Pertinencia

Según el Catálogo de Montes de Utilidad Pública de la provincia de Valladolid:

- Nombre : "Pinar de la Dehesa"

- Partido judicial: Valladolid
- Termino municipal: Traspinedo
- Pertenencia: Ayto. de Traspinedo
- Cabida pública: 882,21 ha
- Cabida total: 884,42 ha

3.3.1.2 Catastro

El objetivo fundamental del análisis catastral del monte es obtener una relación de las parcelas catastrales que lo componen, estudiando su estado geométrico (situación de la parcela en relación con el monte en cuestión) y alfanumérico (datos de titularidad de las parcelas).

Para su realización, se van a seguir las directrices marcadas en el “Manual de procedimiento de elaboración del estado cartográfico catastral en el entorno SIG de los montes objeto de revisión de ordenación en la provincia de Valladolid”.

Los datos de partida son los siguientes: cartografía catastral digital del Centro de Gestión Catastral y Cooperación Tributaria, facilitada por el Servicio Territorial de Medio Ambiente, y capa digital de la superficie pública del monte, obtenida a partir de la capa digital del amojonamiento del monte, proporcionada también por el Servicio Territorial de Medio Ambiente.

Como resultado de la contrastación de ambas, el M.U.P. nº73 se encuentra formado por 278 parcelas, de las que 60 están totalmente incluidas en él (24,58 %). El resto son parcelas pertenecientes al monte cuyos límites sobresalen del delimitado por los mojones (40 parcelas; 14,39 %) o bien son parcelas externas que se introducen, en mayor o menor medida, en el monte (178 parcelas; 64,03 %).

3.3.1.3 Calificación cinegética de los terrenos

El M.U.P. nº 73 forma parte del coto privado de caza VA-10.391. Dicho coto de caza, formado exclusivamente por la superficie del Monte Público (882.74 ha, que corresponde con la superficie pública del monte).

3.3.1.4 Normativa urbanística

El término municipal de Traspinedo cuenta con Normas Urbanísticas Municipales propias (CTU 142/01), aprobadas el 28 de mayo de 2004, y publicadas en el Boletín Oficial de Castilla y León (B.O.C.yL. nº165) el 26 de agosto de 2004.

De acuerdo con dichas Normas, en el M.U.P. nº 73 se encuentran las siguientes clasificaciones del suelo:

- Suelo rústico de protección natural “*Área especial de protección de masas forestales*”: corresponde con la superficie forestal del monte.
- Suelo rústico común: terrenos destinados a cultivos agrícolas pertenecientes al monte.
- Suelo rústico de protección natural “*Área especial de protección de riberas*”: corresponde con una franja de 200 m de ancho entorno a la red hidrográfica existente (100 m a cada lado), de acuerdo con la vigente Ley de Aguas.
- Suelo rústico de protección de infraestructuras: vías pecuarias clasificadas del término.

Por último, aunque no forma parte de la zona de trabajo en este proyecto, reseñar que las bandas de afección de las carreteras (Nacional 122 y VP-2304) y del ferrocarril (Valladolid-Ariza), están clasificadas como Suelo rústico de protección de infraestructuras.

Para localizar todas las áreas, consultar del Mapa nº2

3.3.1.5 Límites

Consultando el Catálogo de Montes de Utilidad Pública de la provincia de Valladolid s los límites son:

- Al norte, Dehesa de Peñalba, del término municipal de Villabáñez, terrenos labrantíos del término de Traspinedo y zona del Canal del Duero.
- Al sur, eriales y terrenos labrantíos del término municipal de Santibáñez de Valcorba, terrenos labrantíos y viñedo del término municipal de Traspinedo y camino de Traspinedo a Sardón de Duero.
- Al oeste, terrenos labrantíos, pimpollada y eriales del término de Traspinedo y carretera de Valladolid a Soria.
- Al este, viñedo, tierras labrantías, pinar particular del término de Sardón de Duero y arroyo de Piojosa.

3.3.1.6 Cabidas

Teniendo en cuenta que el M.U.P. nº73 tiene dos enclavados particulares que ocupan en total una superficie de 2.22 ha, y otras superficies (casillares, carretera N-122, vía férrea) obtenemos numéricamente la siguiente cabida pública del monte:

Tabla 13.Descripción superficie del M.U.P. nº73

CABIDAS		SUPERFICIE (ha)
FORESTAL	Poblada	673,91
	Rasa	0,70
	Cortafuegos	13,84
	TOTAL	688,45
INFORESTAL	Infraestructuras, cultivos	193,76
TOTAL PÚBLICA		882,21
Enclavados	Enclavado A y B	2,22
TOTAL MONTE		884,43

3.3.1.7 Ocupaciones

Dentro de las Tabla nº9, las ocupaciones se incluirían en el apartado Inforestal y se pueden clasificar de la siguiente manera:

- De interés público: línea eléctrica aérea.
- De interés particular: zanja paralela al camino de acceso a la Dehesa de Peñalba y arqueta.

3.3.1.8 Vías pecuarias

En la Normativa Urbanística del municipio, se recoge un apartado expreso para las vías pecuarias del término.

- Colada de la Carrapeñalba
- Colada de Puente Canto
- Colada de la Raya de la Dehesa
- Colada de San Millán
- Vereda del Camino Real: su recorrido hace de límite.
-

3.3.1.9 Infraestructuras

La infraestructura más representativa es el Puente Hinojo, un área recreativa con una superficie de 6 ha situada en la zona Noroeste del monte. Esta área queda dividida en dos partes por la N-122 pero en la zona de trabajo que refleja este proyecto solo contempla una de ellas. Dentro de esta área está construido un dique de hormigón.

El resto de las infraestructuras son:

- Acequias de riesgo actualmente abandonadas.
- Pozo para el abastecimiento del pueblo de Traspinedo.
- Pozo para control de las aguas subterráneas de la Cuenca del Duero, realizado por la Confederación Hidrográfica del Duero.
- Antigua parcela forestal del Instituto Nacional de Investigación Agraria (INIA).

3.3.2. Estado socio-económico

3.3.2.1 Población

Según el INE (Instituto Nacional de Estadística) la población de Traspinedo en diciembre de 2016 es de 1089 personas. De estos, 593 son hombres y 496 son mujeres.

Consultando años anteriores, la población se ha incrementado progresivamente desde el año 1996, tenido su pico más alto en el año 2014 con 1126 habitantes.

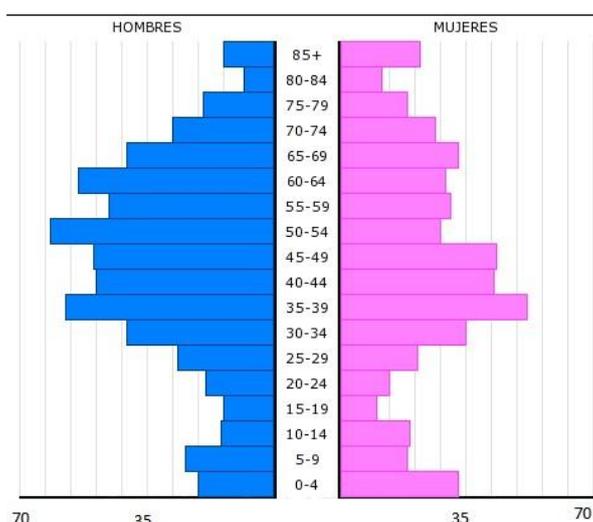


Figura x. Población Traspinedo 2016. Fuente Foro-ciudad.

3.3.2.2 Estructura económica

El término municipal de Traspinedo, como la mayoría de los pueblos del valle del Duero, tiene una economía eminentemente agrícola, y según van pasando los años, más fuerte se va haciendo a explotación de los viñedos de esta zona, con denominación de origen Ribera de Duero siendo actualmente una fuente económica importante. Esto implica visitas a las bodegas para degustar sus vinos, a la vez que incentiva el turismo y con ello la restauración y la ocupación hotelera.

3.3.2.3 Problemática del entorno

- Población envejecida.
- Sector industrial mínimo: las grandes industrias se encuentran en la capital, Valladolid. En el pueblo se pueden encontrar algunas pequeñas empresas (carpintería, gallineros, construcción, etc).
- Residencias en terrenos no urbanizables del municipio.

3.3.2.4 Potencialidad del municipio

- Proximidad a la capital.
- Áreas recreativas, como el Pino de la Atalaya, museo de la resina.
- Gastronomía destacable.
- Pueblo con un monte vistoso.

3.3.2.2 Aprovechamiento del arbolado

Los aprovechamientos madereros en el M.U.P. nº73 han sido bastante irregulares, siempre obtenidos a través de las principales especies. El año de menor ingreso desde 1980 fue en el año 1996 y el máximo en el año 2005. Actualmente la tendencia de los aprovechamientos es decreciente, pero aún así superior a la media de la provincia de Valladolid. Según datos cedidos por el Ayuntamiento de Traspinedo, la rentabilidad del monte (42€/ha aproximadamente) está muy por encima de la media provincial (28€/ha). Si solo se consideran los años con aprovechamientos (no hubo aprovechamientos en el año 1994 ni 1997), la rentabilidad media es de 50€/ha.

Respecto al aprovechamiento de leñas, son muy esporádicos y el precio varía según el año.

Actualmente existe una tendencia social muy pronunciada en este municipio, la obtención de calor a través de biomasa. El pellets está siendo un recurso muy innovador y puede ser un aprovechamiento futuro en este monte.

3.3.2.3 Aprovechamiento cinegético

Desde el año 1997, la caza ha disminuido considerablemente en este territorio por la menor presencia de animales y en consecuencia sus ingresos.

El de este coto es tanto de caza mayor como caza menor. El M.U.P. nº 73 constituye el coto privado de caza VA-10.391. Dicho coto de caza, formado exclusivamente por las 882,74 ha correspondientes a la superficie pública del monte, se constituyó el 7 de octubre de 1977 y su titular es el Ayuntamiento de Traspinedo (Valladolid). El adjudicatario actual de su explotación es el Club Deportivo "San Martín II", con sede en el propio pueblo. El último Plan de Ordenación Cinegética se redactó en 2016.

3.3.2.4 Aprovechamiento resinero

La actividad resinera prosperó hasta finales de la década de los años 70, que empezó a decaer por la competencia de otros países con menores costes salariales y por la entrada de los derivados del petróleo. El aprovechamiento resinero ha estado muy presente en esta comarca y ha sido una fuente económica importante hasta 1990. Después, debido a la economía del país, se abandonó el aprovechamiento resinero durante años, hasta el año 2015, consecuencia de la crisis económica.

3.3.2.5 Aprovechamiento piñonero

El cálculo de los datos por hectárea se ha realizado en función de la superficie equivalente de pino piñonero. En el año 2016 se han obtenido 10000 kg de piñas aproximadamente. Cálculo realizado sobre las 71.04 ha que ocupan los pies de *Pinus pinea* en el monte y obteniendo así una media de 140kg/ha.

Como hemos nombrado anteriormente, la presencia del pino piñonero está en aumento en este monte, ya que la tendencia actual es repoblar con este género. Por lo tanto, en años sucesivos, este aprovechamiento tenderá a incrementarse.

3.3.2.6 Aprovechamiento de cultivos

Una pequeña parte del Monte de U. P. Nº 73 “Pinar de la Dehesa” se ha venido explotando mediante su aprovechamiento agrícola por los vecinos de Traspinedo desde “tiempo inmemorial”. Las parcelas de cultivo son adjudicadas por lotes o suertes a los vecinos de Traspinedo, siendo obligatoria su explotación directa (se prohíbe su subarriendo o la cesión de derechos), estableciéndose un plazo de aprovechamiento de 6 años agrícolas (de octubre a octubre).

3.3.2.7 Infraestructuras

- Selvicultura preventiva: cortafuegos. Los situados en los márgenes de la N-122 y los que se encuentran dentro del monte.
- Uso público: área recreativa “Puente Hinojo”. Está totalmente acondicionada para el uso, con mesas, parking, bancos, fuentes, etc.
- Residuos: vertedero incontrolado que ocupa 0.9 ha en la zona noroeste del monte.
- Investigación: antigua parcela actualmente abandonada del INIA.
- Agrícola: antiguas casetas de ladrillo para guardar aperos y pozos de riego.

3.4. Normas y referencias

3.4.1. Disposiciones legales y normas aplicadas

Teniendo como finalidad la protección y mejora de la masa, se tendrán en cuenta las normas de obligado cumplimiento en materia forestal, destacando lo referente a la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de la sostenibilidad en el aprovechamiento de los recursos naturales que ofrece el monte.

3.4.1.1. Normativa Europea

- Reglamento (CE) nº 1737/2006 de la Comisión, de 7 de noviembre de 2006, por el que se establecen disposiciones de aplicación del Reglamento (CE) nº 2152/2003 del Parlamento Europeo y del Consejo sobre el seguimiento de los bosques y de las interacciones medioambientales.
- Reglamento (CE) nº 2152/2003 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de noviembre de 2003, sobre el seguimiento de los bosques y de las interacciones medioambientales.
- Decisión de la Comisión de 22 de noviembre de 2002 autoriza a los Estados miembros para permitir temporalmente la comercialización de material forestal de reproducción que no cumpla los requisitos establecidos en las Directivas 66/404/CEE y 71/161/CEE del Consejo.
- Reglamento (CE) 1484/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de junio de 2001, protección de los bosques contra la contaminación atmosférica.
- Decisión 2001/765/CE de la Comisión, de 18 de octubre de 2001, por la que se autoriza a los Estados miembros para permitir temporalmente la comercialización de material forestal de reproducción que no cumpla los requisitos establecidos en las Directivas 66/404/CEE y 71/161/CEE del Consejo.
- 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.
- Directiva del Consejo de 30 de noviembre de 2009 relativa a la conservación de las aves silvestres (2009/147/CE).

3.4.1.2. Disposiciones Generales sobre Normativa Ambiental Estatal

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 149 de la Constitución, el Estado tiene competencia exclusiva en la legislación básica sobre montes, aprovechamientos forestales y vías pecuarias. En el ejercicio de dicha competencia se promulga la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes que, a su vez, deroga las siguientes leyes:

- Ley de 10 de marzo de 1941, sobre el Patrimonio Forestal del Estado.
Ley de 8 de junio de 1957, de Montes.
Ley 81/1968, de 5 de diciembre, sobre Incendios Forestales.
Ley 22/1982, 16 de junio, sobre Repoblaciones Gratuitas con Cargo al Presupuesto del ICONA en terrenos incluidos en el Catálogo de Montes de Utilidad Pública.
Ley 5/1977, de 4 de enero, de Fomento de la Producción Forestal.
- Real Decreto-ley 17/2012, de 4 de mayo, de medidas urgentes en materia de medio ambiente. (BOE de 05-05-2012).
- Real Decreto 1336/2011, de 3 de octubre, por el que se regula el contrato territorial como instrumento para promover el desarrollo sostenible del medio rural. (BOE 04-10-2011).
- Real Decreto 1274/2011, de 16 de septiembre, por el que se aprueba el Plan estratégico del patrimonio natural y de la biodiversidad 2011-2017, en aplicación de

la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad (BOE 30-09-2011).

- Orden ARM/1783/2011, de 22 de junio, por la que se establece el orden de prioridad y el calendario para la aprobación de las órdenes ministeriales a partir de las cuales será exigible la constitución de la garantía financiera obligatoria, previstas en la disposición final cuarta de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental. (BOE 29-06-2011).

- Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible.

- Ley 14/2010, de 5 de julio, sobre las infraestructuras y los servicios de información geográfica en España.

- Ley Orgánica 16/2007, de 13 de diciembre, complementaria de la Ley para el desarrollo sostenible del medio rural. (BOE 14-12-2007)

- Ley 45/2007, de 13 de diciembre, para el desarrollo sostenible del medio rural. (BOE 14-12-2007)

3.4.1.3. Normativa Autonómica

- Real Decreto 2822/1983, de 5 de octubre, sobre traspaso de funciones y servicios del Estado a la Comunidad Autónoma de Castilla y León en materia de estudios de ordenación del territorio y medio ambiente. (BOCyL14-11-83)

- Decreto 32/2015, de 30 de abril, por el que se regula la conservación de las especies cinegéticas de Castilla y León, su aprovechamiento sostenible y el control poblacional de la fauna silvestre. (BOCyL 04-05-2015)

- Decreto Legislativo 1/2015, de 12 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Prevención Ambiental de Castilla y León. (BOCyL, 13 de noviembre de 2015)

- Decreto 11/2014, de 20 de marzo, por el que se aprueba el Plan Regional de Ámbito Sectorial denominado «Plan Integral de Residuos de Castilla y León». (BOCyL de 24 de marzo de 2014)

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

- Decreto 115/1999, de 3 de junio, por el que se aprueba la Estrategia Forestal de la Comunidad de Castilla y León.

- Decreto 307/1999, de 9 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Ordenación de los Recursos Agropecuarios Locales.

- Ley 14/1990, de 28 de noviembre, de Concentración Parcelaria de Castilla y León.

- Ley 3/2008, de 17 de junio, de aprobación de las directrices esenciales de ordenación del territorio de Castilla y León.

- Ley 4/1996, de 12 de julio, de Caza de Castilla y León.

4. Estudio de alternativas

4.1 Identificación de las alternativas

Teniendo en cuenta el objetivo mencionado de llevar a cabo una transformación de especie, lo que significa que no se persigue la regeneración natural de la masa actual

como pretenden los métodos de ordenación más usuales, se constituye una forma particular de planificación, utilizando únicamente aquellos métodos de regeneración que logren una implantación y posterior desarrollo de la nueva masa de pino piñonero, como es el caso de la ordenación por rodales, método que aporta una mayor flexibilidad a la hora de plantear la rotación de las cortas. Se fijará una posibilidad de corta anual que lleve, en un periodo de tiempo suficiente, a la eliminación de la mayor parte de las existencias de pino resinero y la posterior introducción de pino albar en su lugar.

Las actuaciones se van a hacer por rodales atendiendo a los criterios establecidos.

Se realizarán diferentes trabajos en los rodales del monte en función del estado de la masa existente en ellos.

Para conseguir el cambio de especie:

- Corta por entresaca sobre los pies de pino negral en fustal adulto.
- Un tratamiento selvícola (fase segunda de la corta por entresaca) consistente en un clareo selectivo y poda de los pies menores.
- Una plantación o siembra de ejemplares de *Pinus pinea* a una densidad de unos 400 pies/ha con marco de 8x3 m, una vez finalizados los trabajos de corta.
- Las reposiciones de marras que se consideren necesarias hasta alcanzar una densidad de regenerado de piñonero de unos 250 pies/ha con acícula definitiva. En los rodales que no sea necesaria la poda pero que se considere que hay una densidad baja, se repoblarán con pino piñonero.

4.1.1 Rodales 1-10 (excepto el rodal nº 8)

Según datos del tercer Inventario Forestal Nacional, *Pinus pinaster* es la cuarta especie forestal referido al número total de árboles que existen en Castilla y León, la tercera en cuanto a superficie ocupada, la segunda de mayor volumen maderable y la primera en volumen de cortas realizadas. La gestión de estas masas, resinadas hasta los años setenta, ha evolucionado hacia el aprovechamiento maderero principal, apoyado en la alta calidad relativa de su madera, similar en algunos casos a la de silvestre de la zona.

El orden de actuación será el siguiente: en primer lugar se llevará a cabo la corta por entresaca de pies con diámetro normal > o igual a 20 cm en los rodales señalados a tal efecto y al año siguiente se efectuarán los tratamientos selvícolas o fase no comercial de la corta. Después se realizará la plantación de pino piñonero el tercer año y por último se harán las reposiciones de marras que se consideren necesarias el quinto año.

Los rodales en los que se realizará la corta serán en las masas más desarrolladas y con más competencia entre individuos, así como los pies en mal estado.

Tras la ejecución de las cortas es necesario llevar a cabo clareos eliminar aquellos pies menores, dominados y sin futuro, que puedan suponer una competencia para los pies circundantes. Se eliminarán los ejemplares aislados, situados a la sombra de pies

de clases superiores que vayan a permanecer, los que estén dañados, enfermos, con mal desarrollo y en general, los que presenten peor fenotipo.

Se actuará, así mismo, sobre los pies en estado de latizal (hasta veinte centímetros de diámetro normal) se realizarán claras o clareos eliminándose todos aquellos que estén dominados (o vayan a estarlo con brevedad) por pies mayores que persistan. En todo caso, se eliminarán los individuos que por haber estado dominados o por cualquier otra circunstancia, presenten un aspecto envejecido, falta de vigor, sean defectuosos. Además, en los rodales regulares de esta clase, se seleccionarán los de mayor futuro con un espaciamiento suficiente que garantice que no van a competir entre sí en los próximos años, manteniendo una distancia media entre individuos de unos seis a ocho metros.

4.1.1 Rodal nº8

En el rodal nº 8, con una superficie de 0,48 ha, se realizará una plantación ya que es un terreno raso con algunos pies aislados en estado de fustal pero en general sin vegetación.

4.1.1 Rodales (11-12)

Sin actuación por falta de densidad y por ser un área recreativa.

Tabla 14. Tratamiento selvícola para cada rodal.

Rodal	Codificación NORMAFOR	Tratamiento selvícola	SUPERFICIE TOTAL (ha)
1	[(PtrFA)/(PtrLA)-(PprF)/(PprLA)]o/ma	CORTAS POR ENTRESACA	60,46
2	[(PtrFA)/(PtrLA)]d/ms		
3	(PtrF)s		
4	[(PtrF)/(PtrLA)]d/ma		
5	[(PtrF)/(PprLA)]s		
6	[(PtrLA)/(PprLB)]s/ma		
7	[(PtrF)/(PprLB)]s		
9	(PtrF)r		
10	[(PtrFAd)-(PtrLAo)]s		
8	(PtrLA)r		
12	(PprLA)o	SIN ACTUACIÓN	31,49
13	(PprLA)d		
11	[(PtrLA)/(PprLB)]d		
14	[(PtrLA)/(PprLB)]o		
15	(PtrLA)s/ma		
16	(PtrLA)o		
17	(PtrLA)d		
18	Vegetación palustre		
19	(PtrLA)d		
TOTAL		94,37 ha	

4.2 Restricciones

4.2.1 Apeo

La prelación en la corta de un rodal será mayor cuanto mayor sea el valor de su área basimétrica, siendo los valores límites los indicados en el punto 4.1.

La superficie de corta no debe sobrepasar el 50% de las ha. En las cortas no se deben dejar zonas demasiado claras para evitar un impacto paisajístico negativo.

En aquellos rodales que presenten una densidad de regenerado adecuada, pero cuya área basimétrica no sea suficiente para entrar en corta, no se realizará ninguna actuación, exceptuando el control y vigilancia de la evolución de la masa.

4.2.2 Clareo

El caso de extracción de fustales será algo excepcional pues sobre esta clase se ha actuado en la corta previa y sólo estará justificada la eliminación de pies que se hayan secado o debilitado, aquellos que estén enfermos y los que hayan sufrido daños importantes.

4.2.3 Reposición marras

Dada la dificultad de regeneración que presenta este monte, habrá rodales que precisen varias intervenciones.

4.3 Efecto de las alternativas sobre los objetivos del Proyecto

- El objetivo de la corta de los pies *Pinus pinaster* que se encuentran en fustal adulto es adecuar la estructura selvícola de los rodales en reproducción, para que se instale un repoblado de *Pinus pinea*.
- Los pies que quedan para la segunda fase proporcionan protección al repoblado de pino piñonero y de esta forma se evita el perjuicio estético y ecológico que supone tener zonas despobladas tras la primera corta.
- El objetivo del clareo que se les hace a estos últimos es conseguir una masa adecuada a su desarrollo.
- Las reposiciones de marras que se consideren necesarias hasta alcanzar una densidad deseada, se entenderá como criterio de repoblación conseguida.

4.4. Evaluación y elección de las alternativas a desarrollar

Criterio comercial: dado que se ha realizado un estudio socioeconómico en la que se exponía que el precio de la madera es cada vez menor en toda la provincia, el objetivo será facilitar la adjudicación de lotes.

Criterios de gestión de pinos secos: se intentará conservar en pie ejemplares de árboles secos, que actuarán de refugio temporal o de lugar de nidificación para la fauna de la zona, contribuyendo a la mejora de la biodiversidad en el monte. Se recomiendan cifras de 1 a 10 árboles cada 5 ha bien repartidos por los rodales de corta, y siempre que no se trate de ejemplares atacados por plagas o enfermedades que puedan poner en peligro el estado fitosanitario de la masa.

Defensa contra incendios: se llevará a cabo el mantenimiento regular de los cortafuegos existentes y la limpieza de la maleza y de las ramas favorecerá a la prevención de los incendios.

5. Ingeniería del Proyecto

5.1 Ingeniería del proceso

5.1.1 Señalamiento

El señalamiento del arbolado es una de las fases más importantes del aprovechamiento forestal. En él se decide que árboles se van a extraer de la masa. Lo marcará un Agente Medioambiental, no pudiéndose desestimar ningún árbol sin la aprobación de la dirección de obra.

El señalamiento consiste en seleccionar, marcar y, en su caso, medir los árboles a cortar o a preservar de acuerdo a una prescripción selvícola. Por tanto, el señalamiento es el proceso de mayor transcendencia en la evolución de las masas, ya que va a ser determinante para cumplir el objetivo establecido.

En el proceso de señalamiento, el objetivo de la corta debe exponerse de forma clara y concreta. Entre ellos puede estar adecuar el capital productor a un óptimo en cantidad o calidad, regenerar la masa, obtener un determinado tipo de producto que demande el mercado, favorecer árboles de porvenir, realizar cambios en la distribución del combustible aéreo y disminuir el riesgo y la vulnerabilidad frente a un incendio forestal o hacer una selvicultura que favorezca a una determinada especie, entre otros. Además de esos objetivos, normalmente existen condicionantes específicos como preservar una densidad de madera muerta, favorecer la diversidad de especies o a determinadas especies o hábitats, entre otros.

En este caso el señalamiento se realizará por un agente medioambiental con un spray de color blanco, haciendo un señalamiento alrededor del árbol con una distancia de 1.30 metros desde el suelo.

Primero se señalarán los pies con diámetro normal superior a veinte centímetros atendiendo a los siguientes criterios que se enumeran según prioridad:

1. Apertura de pequeños claros que permitan la regeneración.
2. Conservación de todos aquellos pies que supongan una singularidad o rareza relevante, tales como especies muy poco o nada representadas en la masa, pies de porte sobresaliente o con una morfología diferenciada, etc.
3. Eliminación de todos los pies carentes de futuro: deprimidos, dominados, con escaso vigor, aquellos que presenten copas mal conformadas y por supuesto, los secos y/o enfermos.
4. Selección de los pies más vigorosos y con copas mejor conformadas al tiempo que se señalan para la corta los que siendo peores, van a competir con los seleccionados.

Al año siguiente, se actuará sobre los pies menores (diámetro <20cm) en operaciones de entresaca y poda de conformación de copas. Es decir, no van dedicados a lotes de madera.

5.1.2 Apeo, desramado y tronzado

Dado que la primera fase consiste en el apeo de árboles con un diámetro normal igual o mayor de 20 cm, se realizará con motosierra 2,8/5 CV (48-70 cm), ya que la pendiente no es pronunciada y con personal especializado.

Antes de comenzar el apeo del árbol se debe mirar el estado sanitario del árbol y controlar que no tenga árboles enganchados ni ramas secas de gran tamaño apunto de caer. Tronco frecuentemente torcido a partir del primer tercio de altura.

Se realizará una cuña de caída o corte de dirección, con una profundidad entre un cuarto y un quinto del diámetro de la base formando un ángulo de 45°. Después se realizará. El tocón no debe superar los 5 cm.

En el caso de encontrar árboles que manifiestan síntomas de podredumbres o debilidad de las fibras internas, no se recomienda emplear una técnica de apeo convencional porque durante la caída del árbol podrían tener lugar comportamientos poco previsibles que nos pudieran poner en peligro. Para estos casos, se recomienda emplear la técnica del corte de corazón o corte de mortaja. Al emplear esta técnica se persigue eliminar las fibras resistentes en el núcleo central del tronco disminuyendo así la posibilidad de que el árbol pueda rajarse al caer.

Para el desramado y tronzado la maquinaria elegida también será la motosierra.

El desramado consiste en eliminar las ramas de los árboles abatidos con el objetivo de dejar el fuste limpio. El desramado se hará lo más próximo a la superficie posible, sin dejar muñones. Los restos se dejarán en el monte para que el suelo no pierda nutrientes.

La longitud de las trozas las determinará el Director de obra, pero serán aproximadamente de 2,2 metros. Las trozas correspondientes al tercio inferior del árbol, suelen ser derechas, algo cónicas, acusando con bastante regularidad tableadura y corazón excéntrico, resultado del fuste torcido que suele presentar esta especie. El resto de las trozas suelen ser torcidas, cónicas con abundantes nudos, tanto sanos como sueltos.

Tabla 15. Rendimientos pies > o igual 30 cm de diámetro normal

Maquinaria	Motosierra
Rendimiento	0,3860 m³/h
Jornal 8h	20,72 m³/peón

Tabla 16. Rendimientos 20-29 cm de diámetro normal

Maquinaria	Motosierra
Rendimiento	0,8690 est/h
Jornal 8h	10,51 est/peón

Se dispondrá de una cuadrilla de 8 personas y un capataz.

5.1.3 Saca de madera

Los fustes apeados serán desemboscados de forma mecanizada. La madera apeada será arrastrada por un skider hasta pilas localizadas en pistas forestales o puntos accesibles al elemento de saca.

Ubicado en los puntos más aptos entre los accesibles, el skider fija su posición y el ayudante del maquinista toma el extremo del cable y, desenrollándolo, lo sitúa junto a la madera a desemboscar. Engancha las trozas al cable tractor y da orden al

maquinista para que recoja el cable y arrastre la madera hasta el tractor. Una vez allí, accionando el cabestrante, se elevan las testas sobre el suelo y se transporta la madera, semiarrastrada, hasta los puntos de reunión en pistas o lugares accesibles a los medios de saca determinados por el Director de la Obra.

La madera generada de estos apeos la gestionará el propietario del monte.

Tabla 17. Rendimientos Skider con cableado.

Maquinaria	Skider con cableado
Rendimiento	0,1010 est/h
Jornal 8h	79,21 est/máquina

Se dispondrá de 3 maquinas Skider con cableado.

5.1.4 Clareos

Se aplicará un clareo selectivo. Su finalidad es no competir y proteger a la nueva masa que se va a implantar. Se eliminarán pies situados a la sombra de pies de clases superiores que vayan a permanecer, los que estén dañados, enfermos, con mal desarrollo y en general, los que presenten peor fenotipo.

Espaciamiento suficiente que garantice que no van a competir entre sí en los próximos años, manteniendo una distancia media entre individuos de unos seis a ocho metros.

Tabla 18. Rendimiento motosierra clareos

Maquinaria	Motosierra
Rendimiento	42,56 est/h
Jornal 8h	0,188 est/peón

Se dispondrá de una cuadrilla de 8 personas y un capataz.

5.1.5 Recogida, saca y apilado de residuos procedentes de clareos

A la par que los motoseristas van realizando las labores de clareo, unos operarios procederán a la recogida, apilado y acordonado de los residuos originados en estas actuaciones.

El trabajo consistirá en la recogida y acordonado o apilado manual de los residuos en cordones colocados en terrenos accesibles a los tractores forestales, calles formadas durante las labores de corta o en rutas abiertas expresamente si la configuración del terreno y la masa no permite el tránsito de la maquinaria forestal por su interior.

Recogida y apilado o acordonado, entendidos como:

- Recogida: fase de transporte de los residuos, desde el preciso lugar en que se depositaron al ser cortados o arrancados hasta los cordones o pilas.
- Acordonado o apilado: consiste en reunir ordenadamente la totalidad de los residuos en cordones o pilas, que se irán ubicando en partes accesibles

En las cortas próximas a pistas, vías de saca, calles, rasos o vaguadas los residuos serán reunidos en dichas localizaciones.

Cumpliendo las Instrucciones de 27 de junio de 2.001, de la Conserjería de Medio Ambiente, por las que se establecen medidas de prevención de plagas de insectos xilófagos en la realización de acciones forestales sobre especies del género *Pinus*, los residuos que superen conjuntamente las dimensiones de 5 cm de diámetro y 10 centímetros de longitud, no podrán estar en el monte más de 25 días desde su generación, durante marzo, abril, mayo, junio, julio, agosto y septiembre y 50 días durante los meses de octubre, noviembre, diciembre, enero y febrero.

Tabla 19. Rendimiento peón recogida, saca y apilado.

Rendimiento	16,8 h/ha
Jornal 8h	0,47 ha/peón

Se dispondrá de una cuadrilla de 8 personas y un capataz.

5.1.6 Eliminación residuos

Se eliminará la totalidad de los restos de las cortas con diámetros menores de 10 cm, por carecer de valor económico y no tener dimensiones aptas para su aprovechamiento. En ningún caso se abandonarán residuos sin triturar, pues una vez secos son material fácilmente inflamable y gran propagador del fuego, dada la continuidad del combustible que permanece en el monte.

Para triturar los restos mediante un tractor con astilladora de 110/130 C.V provisto de una trituradora. Los residuos procedentes de la trituración se repartirán homogéneamente dentro de la zona de actuación incorporándose los restos al mantillo del suelo.

Tabla 20. Rendimiento tractor con astilladora.

Maquinaria	Tractor con trituradora
Rendimiento	1,00 h/ha
Jornal 8h	8 ha/máquina

5.1.7 Repoblación

5.1.7.1 Preparación del terreno

Es un proceso puntual de excavación de hoyos con herramientas manuales en el que se extrae la tierra y se deposita en su proximidad.

La preparación del suelo para la repoblación forestal, que está justificada en todo caso para poder alojar la planta, tiene otra justificación genérica en la debilidad y poca edad de las plantas de la nueva masa a las que hay que facilitar el arraigo y el primer desarrollo.

El ahoyado se realizará manualmente en los rodales donde ha cortado previamente.

Consiste en la extracción de una porción de tierra, para instalar en ellos las plantas. Tendrán una dimensión de 40x40 cm en su base superior y 20x20 cm en su base inferior. Las herramientas clásicas empleadas para la realización de hoyos son el pico y la azada.

Es un proceso puntual de excavación de hoyos con herramientas manuales en el que se extrae la tierra y se deposita en su proximidad.

Tabla 21. Rendimiento preparación del terreno.

Maquinaria	Pico y azada
Rendimiento	55,41 h/mil
Jornal 8h	144 hoyos/peón

5.1.7.2 Implantación vegetal

La plantación, con una densidad de 417 plantas/ha, se realizará de forma manual y la distancia entre árboles será de 2 metros.

Para la implantación de la planta se dispondrá de 8 peones y un capataz.

Dimensiones de la planta:

Será una planta de una savia de *Pinus pinea* en contenedor de bandeja rígida de 300 cm³ cada alveolo. El cepellón (raíz con tierra) es preferible que sea grande para tener un menor número de marras.

Las dimensiones de estas plantas en el momento de la plantación serán:

- Altura mínima: 15-20 cm.
- Altura máxima: 25-30 cm.
- Diámetro mínimo en el cuello de la raíz: 2 mm.

Densidad:

La plantación, con una densidad de 417 plantas/ha, se realizará de forma manual y la distancia entre árboles será de 2 metros.

El marco plantación será un marco real de 8x3.

Calidad de la planta:

La calidad de la planta tiene repercusiones a corto y largo plazo. La planta estará certificada por el vivero suministrador, y tendrá una garantía que variará dependiendo del tipo y especie de planta, cubierta por un seguro exclusivo para cada partida.

Las plantas más grandes, pero morfológicamente equilibradas, tienen mejor desarrollo postplantación que las más pequeñas y con morfologías desequilibradas.

Época de plantación:

La plantación se realiza siempre a savia parada. Para el caso de la estación de la zona a repoblar, se recomienda plantar en otoño desde la parada vegetativa de la planta en vivero, después del 15 de octubre, hasta el principio del invierno, alrededor de finales de diciembre.

Condiciones que debe cumplir el vivero:

- Cumplir con toda la legislación vigente tanto estatal como autonómica.

- Estar situado dentro de la Comunidad Autónoma de Castilla y León y a ser posible en Valladolid.
- Contar con personal con experiencia contrastada.
- Haber producido planta de *Pinus pinea* con anterioridad en envase.
- Tener las instalaciones apropiadas para la producción de planta.
- Tener capacidad para producir el volumen de planta de este proyecto.
- Producir planta según las pautas marcadas en este proyecto desde el punto de vista de calidad, esto sanitario que se marcarán en el Pliego de Condiciones de Índice Técnica.

Tabla 22. Rendimientos plantación

Maquinaria	Azadas boca estrecha
Rendimiento	28,9120 h/mil
Jornal 8h	276,7 plantas/peón

5.1.7.3 Procedimiento de trabajo

El vivero se compromete con el transporte de la planta a la obra, es decir, las plantas se comprarán puestas en monte.

El proceso de plantación se hará tirando de la planta, sacándola del alveolo y se implantará con el cepellón completo. Del reparto de la planta en el tajo se encargará un peón, dejando las bandejas vacías por el terreno y recogiendo al terminar la plantación.

Las principales cuestiones a vigilar a la hora de implantar el pino en el terreno son dos, que la raíz quede derecha, en vertical, y no dejar aire entre la tierra y la raíz de la planta. Es recomendable pisar alrededor de la planta pero tampoco se debe compactar el terreno en exceso, pues se dificultará el desarrollo de las raíces.

Tabla 23. Rendimientos distribución plantas

Rendimiento	1,16 h/mil
Jornal 8h	4810,58 plantas/peón

5.1.8 Reposición de marras

Se llevará a cabo de forma manual y en una época similar a la plantación.

Las reposiciones de marras que se consideren necesarias hasta alcanzar una densidad de regenerado de piñonero de unos 250 pies/ha con acícula definitiva.

5.2 Satisfacción de las necesidades

5.2.1 Medios humanos

En ningún caso se llevará a cabo la corta y extracción de los árboles sin la supervisión de una persona encargada de la seguridad de los operarios y de que se cumplan las

condiciones de maquinaria y rendimiento en las jornadas establecidas en este proyecto.

Se necesitarán para el apeo 8 peones y un capataz. Así mismo un conductor para cada una de las máquinas nombradas anteriormente.

Todos los trabajos han de ejecutarse por personas especialmente preparadas. Cada oficio ordenará de forma armonica su trabajo con el de los demás, procurando siempre facilitar la marcha de los mismos.

5.2.2 Medios materiales

Para la realización del inventario ha sido necesario el uso de un GPS para localizar las coordenadas de cada parcela en la ladera.

Los puntos de referencia de los distintos trabajos se marcarán con estacas o mojones de hormigón o piedra, pintura o marcas en la corteza de los árboles.

Para la plantación se necesita una azada ligera de boca estrecha por obrero y un pico.

5.2.3 Medios mecánicos

- El transporte de la cuadrilla hasta el lugar de trabajo correrá a cargo de la empresa encargada de llevar a cabo el Proyecto, pero como se trata de una cuadrilla formada por 8 peones y un capataz. Por lo tanto se necesita un todoterreno 4x4 de 9 plazas de 80 C.V. como mínimo.

6. Estudio básico de seguridad y salud

Esta obra no se halla comprendida dentro de los supuestos previstos en el Real Decreto 1627/1997, ya que no se trata de una obra de construcción de las que se hallan incluidas en el R.D. mencionado. Aún así, se redacta un Estudio Básico de Seguridad y Salud (Anejo IV) para todas las operaciones comprendidas dentro de la obra, en cumplimiento de los artículos 16 y 23 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, con el fin de facilitar tal prevención a la empresa contratista.

Los objetivos que persigue dicho estudio son los siguientes

- La organización del trabajo de forma que el riesgo sea mínimo.
- Preservar la integridad de los trabajadores y de todas las personas del entorno.
- Determinar las instalaciones para la higiene y salud de los trabajadores.
- Establecer las normas de utilización de los elementos de seguridad.
- Proporcionar a los trabajadores los conocimientos necesarios para el uso correcto y seguro de los útiles y maquinaria que se le encomiende.

7. Programa de ejecución y puesta en marcha del Proyecto

7.1 Plazo de ejecución del proyecto

El orden de actuación será el siguiente: en primer lugar se llevará a cabo la corta comercial en los rodales señalados a tal efecto y al año siguiente se efectuarán los tratamientos selvícolas o fase no comercial de la corta. Al tercer año se realizará la

plantación de pino piñonero y al quinto año se harán las reposiciones de marras que se consideren necesarias, y así sucesivamente has transformar totalmente la masa, revisándola cada 5 años y realizando un nuevo plan en consecuencia. Un total de 5 años empezando desde el año 2018, considerándole año 0.

Se comentarán las actividades el día 1 de Febrero del año 2018, comenzando por el replanteo y señalización de los árboles a apeaar por el Agente Forestal. Se terminará la obra oficialmente el 6 de Noviembre de 2022, siendo el año 2021 sin ningún tipo de actuación.

Todos los trabajos serán realizados por una cuadrilla de 8 peones especializados y 1 capataz. En el caso de maquinaria, cada máquina dispondrá de un conductor.

7.2 Puesta en marcha de las actividades

Año 2018: Apeo

Febrero							Marzo							Abril							
Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do	
			1	2	3	4				1	2	3	4								1
5	6	7	8	9	10	11	5	6	7	8	9	10	11	2	3	4	5	6	7	8	
12	13	14	15	16	17	18	12	13	14	15	16	17	18	9	10	11	12	13	14	15	
19	20	21	22	23	24	25	19	20	21	22	23	24	25	16	17	18	19	20	21	22	
26	27	28					26	27	28	29	30	31		23	24	25	26	27	28	29	
														30							

Mayo							Junio							Julio							
Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do	
	1	2	3	4	5	6					1	2	3							1	
7	8	9	10	11	12	13	4	5	6	7	8	9	10	2	3	4	5	6	7	8	
14	15	16	17	18	19	20	11	12	13	14	15	16	17	9	10	11	12	13	14	15	
21	22	23	24	25	26	27	18	19	20	21	22	23	24	16	17	18	19	20	21	22	
28	29	30	31				25	26	27	28	29	30		23	24	25	26	27	28	29	
														30	31						

Año 2018: Saca con Skider (3) por cableado

Febrero							Marzo							Abril							
Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do	
			1	2	3	4				1	2	3	4							1	
5	6	7	8	9	10	11	5	6	7	8	9	10	11	2	3	4	5	6	7	8	
12	13	14	15	16	17	18	12	13	14	15	16	17	18	9	10	11	12	13	14	15	
19	20	21	22	23	24	25	19	20	21	22	23	24	25	16	17	18	19	20	21	22	
26	27	28					26	27	28	29	30	31		23	24	25	26	27	28	29	
														30							

Mayo							Junio							Julio						
Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do
	1	2	3	4	5	6					1	2	3							1
7	8	9	10	11	12	13	4	5	6	7	8	9	10	2	3	4	5	6	7	8
14	15	16	17	18	19	20	11	12	13	14	15	16	17	9	10	11	12	13	14	15
21	22	23	24	25	26	27	18	19	20	21	22	23	24	16	17	18	19	20	21	22
28	29	30	31				25	26	27	28	29	30		23	24	25	26	27	28	29
														30	31					

Año 2019: Clareo y apilado

Febrero							Marzo							Abril						
Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do
				1	2	3					1	2	3	1	2	3	4	5	6	7
4	5	6	7	8	9	10	4	5	6	7	8	9	10	8	9	10	11	12	13	14
11	12	13	14	15	16	17	11	12	13	14	15	16	17	15	16	17	18	19	20	21
18	19	20	21	22	23	24	18	19	20	21	22	23	24	22	23	24	25	26	27	28
25	26	27	28				25	26	27	28	29	30	31	29	30					

Año 2019: Tractor con astilladora

Febrero							Marzo							Abril						
Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do
				1	2	3					1	2	3	1	2	3	4	5	6	7
4	5	6	7	8	9	10	4	5	6	7	8	9	10	8	9	10	11	12	13	14
11	12	13	14	15	16	17	11	12	13	14	15	16	17	15	16	17	18	19	20	21
18	19	20	21	22	23	24	18	19	20	21	22	23	24	22	23	24	25	26	27	28
25	26	27	28				25	26	27	28	29	30	31	29	30					

Año 2020: Preparación terreno

Octubre							Noviembre							
Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do	
				1	2	3	4							1
5	6	7	8	9	10	11	2	3	4	5	6	7	8	
12	13	14	15	16	17	18	9	10	11	12	13	14	15	
19	20	21	22	23	24	25	16	17	18	19	20	21	22	
26	27	28	29	30	31		23	24	25	26	27	28	29	
							30							

Año 2020: Plantación y distribución de la planta.

Noviembre						
<u>Lu</u>	<u>Ma</u>	<u>Mi</u>	<u>Ju</u>	<u>Vi</u>	<u>Sa</u>	<u>Do</u>
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30						

Año 2022: Distribución planta y reposición de marras

Noviembre						
<u>Lu</u>	<u>Ma</u>	<u>Mi</u>	<u>Ju</u>	<u>Vi</u>	<u>Sa</u>	<u>Do</u>
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30						

8. Normas para la explotación del Proyecto

Todos los trabajos realizados durante la obra estarán comprometidos a control de calidad como se expone en el Documento nº3: Pliego de Condiciones.

Se tendrá mucha atención con todos los procesos de obra, ya que se quiere conseguir un cambio de masa.

Durante y una vez finalizados los trabajos, se revisarán todas y cada una de las diferentes fases por el Director de Obra para corroborar que se han seguidos las instrucciones presentes en este Proyecto.

9. Evaluación del proyecto

Este proyecto está sometido a la Ley 43/2003, por lo tanto se necesita una evaluación ambiental.

Los impactos negativos a las que se enfrenta el siguiente proyecto son: compactación del suelo y uso determinado del monte para las obras.

Los beneficios superan con creces a los impactos negativos, ya que se estructurará una masa que dará en un futuro un aprovechamiento piñonero considerable y de los apeos realizados se obtendrá un aprovechamiento maderero.

10. Presupuesto

10.1. Presupuesto General de Ejecución Material

EL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL DEL PROYECTO DE MEJORAS SELVÍCOLAS DEL M.U.P. Nº73 LOCALIZADO EN TRASPINEDO (VALLADOLID) ASCIENDE A LA CANTIDAD CUATROCIENTOS SESENTA Y DOS MIL TRESCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS CON TRENTA Y OCHO CÉNTIMOS (462.365,38 €).

NOTA: APROVECHAMIENTO MADERERO DE LOS ÁRBOLES APEADOS COMO GANANCIA EN ESTE PROYECTO.

Palencia, Septiembre 2017
La alumna en Grado en Ingeniería Forestal
y del Medio Natural

Fdo: Virginia Babón Aguado

10.2. Presupuesto General de Ejecución por Contrata

Capítulo	Importe €
Fase comercial	309.170,06 €
Tratamientos selvícolas	896.17,431 €
Plantación	571.56,11 €
Presupuesto básico estudio Seguridad y salud	6.828,78 €
Presupuesto de Ejecución Material (PEM)	462365,38 €
Gastos Generales de la Empresa (15% sobre PEM)	69354,80 €
Beneficio industrial (6% sobre PEM)	27741,92 €
TOTAL PARCIAL	559462,1€
I.V.A. (21% sobre el total parcial)	117487,041 €
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA	676949,141 €

Palencia, Septiembre 2017
La alumna en Grado en Ingeniería Forestal
y del Medio Natural

Fdo: Virginia Babón Aguado



Universidad de Valladolid
Campus de Palencia

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIERÍAS AGRARIAS**

GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL Y DEL MEDIO NATURAL

**Proyecto de Mejoras selvícolas en el M.U.P.
Nº73 localizado en Traspinedo (Valladolid)**

Alumno/a: Virginia Babón Aguado

Tutor/a: Jose Arturo Reque Kilchenmann

Septiembre 2017

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO I: ESTUDIO CLIMÁTICO

Anejo I: Estudio climático

1. Características del clima

El clima de Castilla y León destaca dentro de la Península Ibérica por las importantes variaciones existentes dentro de su ámbito geográfico, debidas a las diferencias de cotas de unas zonas a otras, a la orientación de los valles de los ríos y al resguardo provocado por los bordes montañosos que la rodean.

Los rasgos principales que definen el clima de la cuenca del Duero, y por ende, de la zona de estudio, son un clima continental, con influencia atlántica, caracterizado por una escasez de precipitaciones muy marcada en la época estival, y por las fuertes oscilaciones térmicas, no sólo entre el mes más frío y el más cálido, sino entre el día y la noche.

2. Caracterización climática

Lo ideal para realizar un estudio climático es que la estación meteorológica forme parte del propio ecosistema a estudiar. Ante la dificultad de que se dé este hecho, los datos climáticos se recopilan de una estación que cumpla los siguientes criterios en orden de importancia:

- Misma orientación con respecto de las grandes cadenas montañosas.
- Altitud de la estación con respecto al biotopo.
- Proximidad.

Es deseable que la estación tenga datos de una serie de años lo más larga posible para que los datos obtenidos sean lo suficientemente representativos. Esta serie de años se cifra en 10-15 años como mínimo.

En nuestro caso se ha elegido la estación termo-pluviométrica de Valladolid (observatorio), ya que si bien existen estaciones más cercanas al área de estudio, como la de Cogeces del Monte o Sardón de Duero pero la de Valladolid es la que presenta la serie de datos más completa y fiable.

Tabla 1. Características observatorio Valladolid

OBSERVATORIO VALLADOLID	
Altitud	735 m
Latitud	41° 38' 40" Norte
Longitud	04° 46' 27" Oeste
Temperatura	1991 - 2007
Precipitación	1991 - 2007

Los factores de corrección empleados en función de la altitud del área de estudio y de la estación meteorológica son:

- Datos termométricos: se adaptan aplicando el gradiente vertical de la troposfera. Cada 100 metros ascendiendo en altitud, la temperatura desciende 0,5° C.
- Datos pluviométricos: se aplica el gradiente establecido para España, que establece que por cada 100 metros que se ascienda en altitud, la precipitación se incrementará un 8 %.

Datos generales de características y precipitaciones:

Tabla 2. Características y precipitaciones del observatorio de Valladolid

	EN	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
M.A	17	22,9	24,2	29,6	34,4	37,6	40,2	39,5	36,0	30,0	30,0	30,0
T.MA	13,8	17	22,4	25,2	30,3	34,9	37,4	36,9	32,3	25,3	25,3	25,3
T.M	7,1	10,6	14,5	16,7	20,9	26,5	29,4	29,3	24,4	17,7	17,7	17,7
T	4,3	5,4	9,4	10,6	15,0	19,1	22,3	22,2	17,5	13,2	13,2	13,2
T.m	0,6	0,7	3,3	4,7	8,4	12,0	14,2	14,4	11,2	8,0	8,0	8,0
T.ma	-4,8	-4,5	-2,3	-1,1	2,3	6,1	9,0	9,5	5,9	2,2	2,2	2,2
m.a	-7,8	-8,5	-8,4	-3,4	-1,7	4,0	5,6	7,5	3,0	-0,8	-0,8	-0,8
P.	43,6	21,6	27,2	41,8	49,7	26,4	13,6	16,4	28,9	69,4	69,4	69,4
E.T.P	9,9	13,5	35	44,4	79,5	110,7	137,2	127,2	80,9	50,9	50,9	50,9

*M.A= T^a máximas absolutas; T.MA=T^a media de las máximas absolutas; T.M=Temperatura media de las máximas; T=T^a media mensual; T.m= T^a media de las mínimas; T.ma=T^a media de las mínimas absolutas; m.a= T^a mínimas absolutas; P= precipitación media mensual (mm); E.T.P= Evapotranspiración potencial mensual.

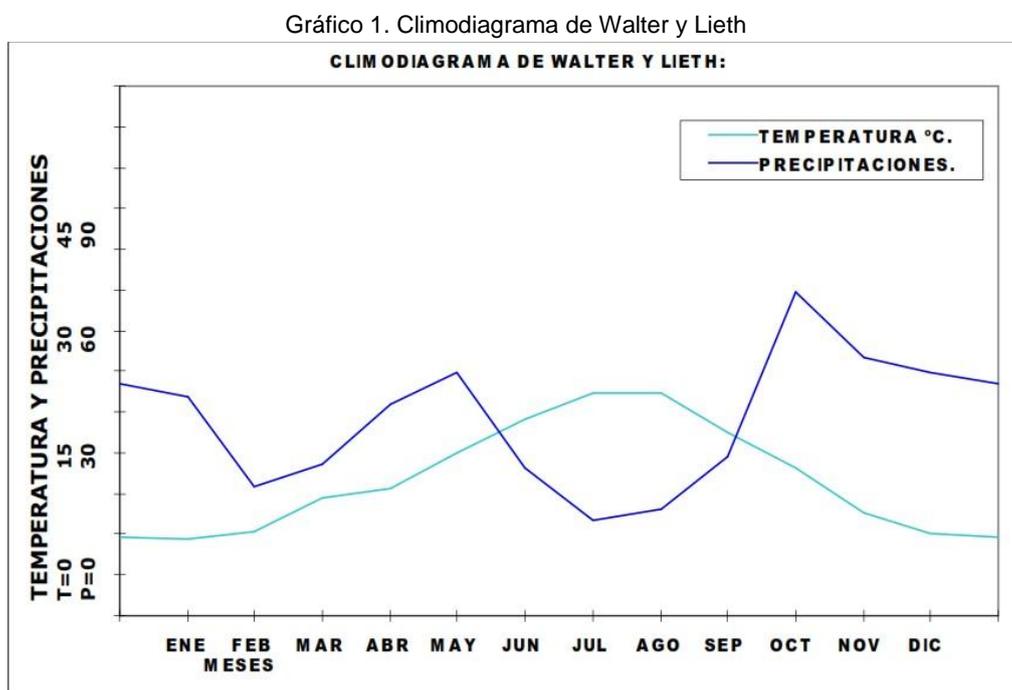
Las características principales que definen el clima de la zona son:

- Inviernos largos y fríos (de octubre a mayo la temperatura media es inferior a los 10 ° C) frente a un verano corto y de temperaturas moderadas (las medias de los meses más cálidos se sitúan en 22, ° C y 22,3° C, respectivamente).
- Escasa duración climatológica de la primavera y del otoño, reducidos a los meses de abril y mayo, y de octubre, respectivamente. La temperatura media anual es de 12,11° C.
- Fuerte oscilación térmica tanto anual como diaria.
- Periodo de heladas amplio; Emberger se basa en la temperatura media de las mínimas (T.m.) para estudiar los períodos en los que habrá mayor número de heladas. Los períodos vienen referidos al día 15 de cada mes.
- Período de heladas seguras Hs (T.m.= 0° C):
- Período de heladas muy probables Hp (0° C < T.m.= 3° C): diciembre – marzo
- Período de heladas probables H'p (3° C < T.m. = 7° C): noviembre - abril
- Período libre de heladas (T.m. > 7° C): mayo – octubre

- Pluviométricamente, se caracteriza por precipitaciones escasas e irregulares. La media anual es de 441,7 mm. Las épocas más lluviosas se centran en primer lugar en otoño (151,7 mm) y en segundo lugar en primavera (118,6 mm), con la entrada de los vientos procedentes del oeste y del suroeste, con valores muy parecidos también en invierno. Los meses de verano se caracterizan por una marcada aridez estival (56,4 mm), en la que a las escasas precipitaciones existentes se le une una elevada evapotranspiración.

2.1 Climodiagrama de Walter y Lieth

Los climodiagramas evalúan adimensionalmente las posibles pérdidas de agua, por evaporación y transpiración, comparando los valores medios mensuales de precipitación y temperatura. Éstos se representan mediante un gráfico situándose los meses en abscisas y las curvas de las temperaturas medias mensuales ($2 \times T$) y precipitación en ordenadas.



Los parámetros climáticos deducidos son:

- Intervalo de sequía: 3,51 (julio, agosto, septiembre y parte de octubre)
- Intensidad de sequía (cociente entre el área seca y el área húmeda): 0,341
- Periodo de actividad vegetativa, según el criterio de Gausson: 5 meses

2.2 Clasificación bioclimática de Rivas Martínez

La zona objeto de estudio queda bioclimáticamente caracterizada de la siguiente manera:

- Reino biogeográfico: Holártico
- Región: Mediterránea
- Piso: Supramediterránea
- Horizonte: Inferior
- Ombroclima: Seco
- Tipo de invierno: Fresco
- Periodo de actividad vegetativa (calculado según climodiagramas): 5 meses

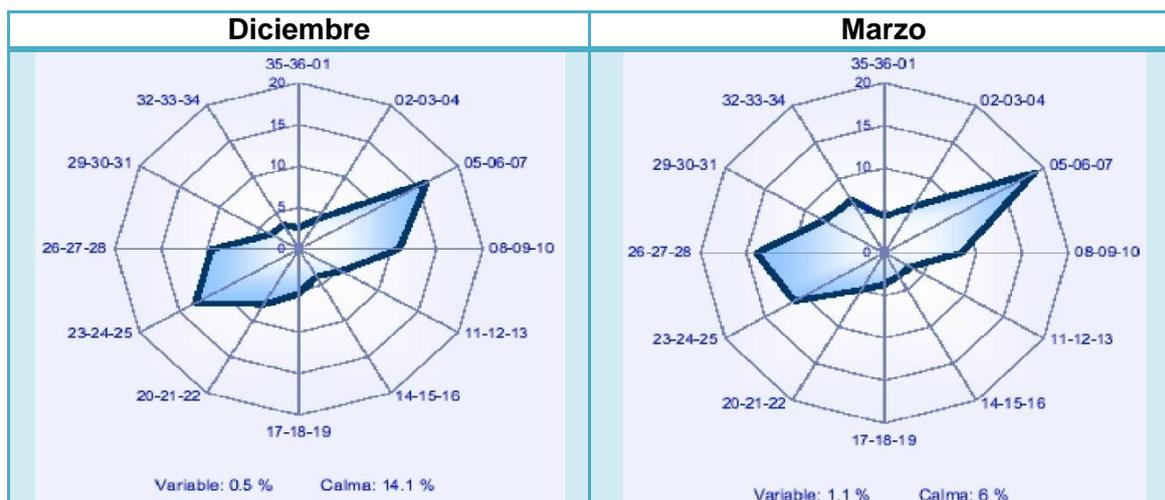
3. Régimen eólico

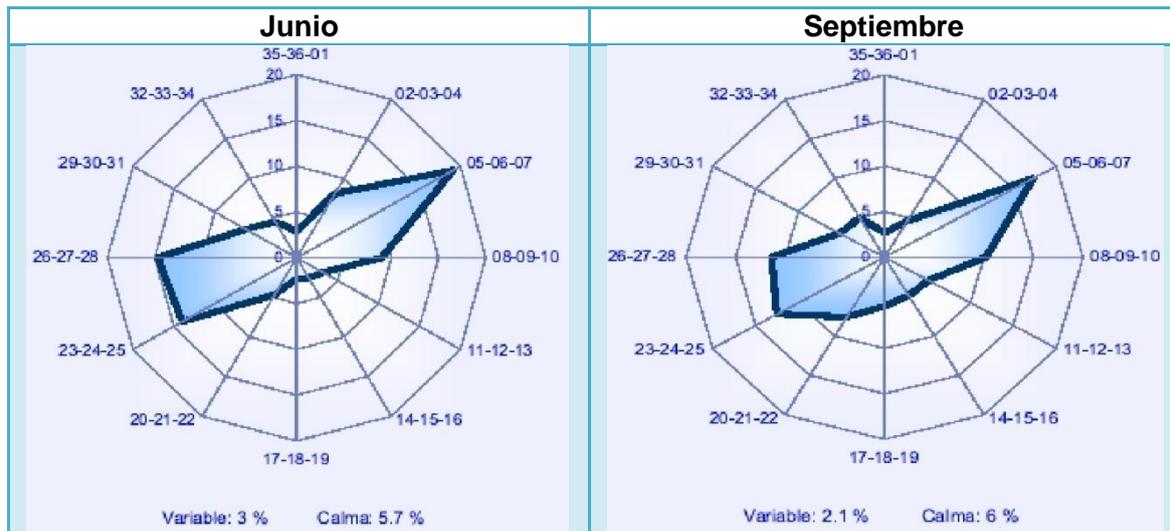
El observatorio con recogida de datos de viento más cercano a la zona de estudio es la Base Aérea de Villanubla, en el municipio del mismo nombre, en la provincia de Valladolid. Se sitúa a una altitud de 846 metros sobre el nivel del mar. Sus coordenadas geográficas son las siguientes:

Tabla 3. Coordenadas localización observatorio Villanubla (Valladolid)

LOCALIZACIÓN DEL OBSERVATORIO	
Latitud	42° 00' 40" Norte
Longitud	05° 40' 02" Oeste

Con las series de datos de viento recogidas desde 1983 y hasta al 31 de diciembre 1992, se calcula la frecuencia de la dirección del viento y su variación a lo largo del año. Se han seleccionado varios meses representativos, en los cuales se produce el cambio de estación, y estos son los gráficos obtenidos:





Los vientos dominantes en cuanto a su dirección son los de noreste-suroeste y en cuanto a su velocidad, destacan los vientos de 1 a 10 nudos (1 nudo=1.852 km /hora).

ANEJO II: LIBRO DE RODALES

Anejo II: Libro de rodales

1. Introducción

En la presente proyecto se ha realizado un estudio de los tipos de masa del monte siguiendo las instrucciones (metodología y nomenclatura) de:

- Proyecto NORMAFOR (JCyL, 2007).
- Diagnóstico Selvícola (Reque J.A., Bayarri E., y Sevilla F., 2008).

Características:

La funcionalidad del proyecto NORMAFOR es la normalización de los documentos de planificación forestal en Castilla y León. Se utilizarán una serie de tablas adaptadas para la descripción de cada rodal, ya que muchos de los datos se han expuesto en la Memoria y en los Anejos.

Se describirá con un nivel de detalle adecuado la vegetación existente en el área de estudio. En un formulario diseñado al efecto se rellenará una descripción general de la vegetación actual del ámbito de planificación, haciendo especial hincapié en la composición específica de las masas forestales, si son puras o mixtas y su localización. También se realizará una breve descripción de comunidades de matorrales y pastizales. El objetivo es que con la información almacenada en la base de datos sea sencillo hacerse una idea de la vegetación del área de estudio.

Codificación de los tipos de masa: cada código estará conformado por un número variable de letras, que aportarán los siguientes datos:

- Especie.
- Estado de desarrollo
- Grado de cubierta
- Distribución de los diferentes estados de desarrollo
- Sotobosque predominante

Especie: cada especie estará definida por dos o tres letras, la primera de ellas correspondiente a la inicial del género al que pertenezca (en mayúsculas) y las otras, las que se necesiten para diferenciar la especie (en minúscula). En el caso de varias especies la primera será la que tenga una Fcc mayor. Se usarán los nombres científicos:

Tabla 1. Código especies principales

Especie/Género	Código
<i>Pinus pinaster</i>	Pt
<i>Pinus pinea</i>	Pp

Al ser masas que provienen de repoblación artificial, se pondrá un subíndice "r" después de la especie.

Estado de desarrollo:

Tabla 2. Código estado de desarrollo de las masas. Fuente: ITPLANFOR, 2007

Estado de desarrollo	Características	Código
Repoblado/regenerado	$h < 1,3 - 1,5$ m	RD
Monte bravo	$h \geq 1,3$; $0 \text{ cm} < \text{dn} < 5$ cm	RB
Latizal bajo	$5 \text{ cm} < \text{dn} < 10$ cm	LB
Latizal alto	$10 \text{ cm} \leq \text{dn} < 20$ cm	LA
Fustal	$20 \text{ cm} \leq \text{dn} < 30$ cm	F
Fustal adulto	$d \geq 30$ cm FA	FA
Heterogéneo	Varias calases	H

Cubierta de arbolado:

Tabla 3. Código cubierta del arbolado. Fuente: ITPLANFOR, 2007

Espeura	FccARB	Código
Arbolado cerrado	≥ 70 %	d
Arbolado semicerrado	40 – 70%	s
Abierta o adehesada	5 – 40 %	o
Raso forestal	0 % - 5%	r
Calvero inforestal/Desierto	0 % - 5%	i

Distribución de las diferentes especies:

Se utilizarán los siguientes símbolos para señalar la distribución de las especies en el caso de masas mixtas. También se utilizarán en el caso de masas monoespecíficas con dos estados de desarrollo claramente diferenciados.

- : Masa mixta distribuida por grupos.
- x : Masa mixta distribuida prácticamente pie a pie.
- / : Un tipo sobre otro.

Cubierta de matorral:

Se utilizará la siguiente clasificación (ver tabla 4) para caracterizar el matorral que aparece bajo la cubierta arbórea descrita hasta el momento:

Tabla 4. Código cubierta del matorral. Fuente: ITPLANFOR, 2007

Nombre	Característica	Código
Matorral abierto	$\text{FccMAT} < 25$ %	ma
Matorral semicerrado	$25 \text{ \%} \leq \text{FccMAT} < 50$ %	ms

Cont. Tabla 4. Código cubierta matorral

Matorral denso	50 % ≤ FccMAT < 70 %	md
Matorral cerrado	FCCMAT ≥ 70 %	mc

2. Rodalización

A continuación, se presentan una serie de tablas para los rodales sobre los que se va a actuar (1-10), en la que se exponen todas las características de cada uno de ellos para así conocer sus características con precisión:

FICHA TÉCNICA RODAL Nº1

RODAL	MONTE	MUNICIPIO	PROVINCIA	SUPERFICIE
1	Pinar de la Dehesa, nº73	Traspinedo	Valladolid	25,57 ha

COORDENADAS UTM	X: 374682,63 E
	Y: 4606363,21 N

ESTRATO ARBÓREO:

ESPECIES PRINCIPALES	ESTADO DESARROLLO	FCC (%)	OCUPACIÓN	ORIGEN
<i>Pinus pinaster</i>	Fustal alto	15	Un pie sobre otro	Repoblación
<i>Pinus pinaster</i>	Latizal alto	15		Repoblación
<i>Pinus pinea</i>	Fustal	2,5		
<i>Pinus pinea</i>	Latizal alto	2,5		

CÓDIGO
[(PtrFA)/(PtrLA)-(PprF)/(PprLA)]o/ma

DAÑOS	Elevados	Escasos	Medios	Nulos
PLAGAS			x	
ENFERMEDADES			x	
UNGULADOS			x	
INCENDIOS				x

MODELO COMBUSTIBLE	OBSERVACIONES
9	Pequeños de <i>Vitis vinífera</i> y <i>Crataegus monogyna</i> por la acción semillera de las aves que se encuentran en la zona.

FICHA TÉCNICA RODAL Nº2

RODAL	MONTE	MUNICIPIO	PROVINCIA	SUPERFICIE
2	Pinar de la Dehesa, nº73	Traspinedo	Valladolid	3,4 ha

COORDENADAS UTM	X: 375331,66 E
	Y: 4606654,88 N

ESTRATO ARBÓREO:

ESPECIES PRINCIPALES	ESTADO DESARROLLO	FCC (%)	OCUPACIÓN	ORIGEN
<i>Pinus pinaster</i>	Fustal alto	50	Un pie sobre otro	Repoblación
<i>Pinus pinaster</i>	Latizal alto	40		Repoblación

CÓDIGO
[(PtrFA)/(PtrLA)]d/ms

DAÑOS	Elevados	Escasos	Medios	Nulos
PLAGAS		x		
ENFERMEDADES				x
UNGULADOS	x			
INCENDIOS				x

MODELO COMBUSTIBLE	OBSERVACIONES
10	Masa muy poblada, con numerosos árboles caídos y ramas por la poda natural y la acción del viento

FICHA TÉCNICA RODAL Nº3

RODAL	MONTE	MUNICIPIO	PROVINCIA	SUPERFICIE
3	Pinar de la Dehesa, nº73	Traspinedo	Valladolid	15,54 ha

COORDENADAS UTM	X: 375627,08 E
	Y: 4606567,79 N

ESTRATO ARBÓREO:

ESPECIES PRINCIPALES	ESTADO DESARROLLO	FCC (%)	OCUPACIÓN	ORIGEN
<i>Pinus pinaster</i>	Fustal	50	Masa monoespecífica	Repoblación

CÓDIGO
(PtrF)s

DAÑOS	Elevados	Escasos	Medios	Nulos
PLAGAS			x	
ENFERMEDADES			x	
UNGULADOS			x	
INCENDIOS				x

MODELO COMBUSTIBLE	OBSERVACIONES
9	

FICHA TÉCNICA RODAL Nº4

RODAL	MONTE	MUNICIPIO	PROVINCIA	SUPERFICIE
4	Pinar de la Dehesa, nº73	Traspinedo	Valladolid	3,51 ha

COORDENADAS UTM	X: 375823,50 E
	Y: 4606755,06 N

ESTRATO ARBÓREO:

ESPECIES PRINCIPALES	ESTADO DESARROLLO	FCC (%)	OCUPACIÓN	ORIGEN
<i>Pinus pinaster</i>	Fustal	50	Un pie sobre otro	Repoblación
<i>Pinus pinaster</i>	Latizal Alto	30		Repoblación

CÓDIGO
[(PtrF)/(PtrLA)]d/ms

DAÑOS	Elevados	Escasos	Medios	Nulos
PLAGAS			x	
ENFERMEDADES		x		
UNGULADOS	x			
INCENDIOS				x

MODELO COMBUSTIBLE	OBSERVACIONES
9	Masa con numerosos pies en la que la muerte natural de las ramas destaca y también los individuos dominados.

FICHA TÉCNICA RODAL Nº5

RODAL	MONTE	MUNICIPIO	PROVINCIA	SUPERFICIE
5	Pinar de la Dehesa, nº73	Traspinedo	Valladolid	1,22 ha

COORDENADAS UTM	X: 375818,25 E
	Y: 4606865,64 N

ESTRATO ARBÓREO:

ESPECIES PRINCIPALES	ESTADO DESARROLLO	FCC (%)	OCUPACIÓN	ORIGEN
<i>Pinus pinaster</i>	Fustal	50	Un pie sobre otro	Repoblación
<i>Pinus pinea</i>	Latizal alto	20		Repoblación

CÓDIGO
[(PtrF)/(PprLA)]s/ma

DAÑOS	Elevados	Escasos	Medios	Nulos
PLAGAS				x
ENFERMEDADES				x
UNGULADOS			x	
INCENDIOS				x

MODELO COMBUSTIBLE	OBSERVACIONES
9	Masa mixta

FICHA TÉCNICA RODAL Nº6

RODAL	MONTE	MUNICIPIO	PROVINCIA	SUPERFICIE
6	Pinar de la Dehesa, nº73	Traspinedo	Valladolid	1,75 ha

COORDENADAS UTM	X: 375843,13 E
	Y: 4606959,65 N

ESTRATO ARBÓREO:

ESPECIES PRINCIPALES	ESTADO DESARROLLO	FCC (%)	OCUPACIÓN	ORIGEN
<i>Pinus pinaster</i>	Latizal alto	40	Un pie sobre otro	Repoblación
<i>Pinus pinea</i>	Latizal bajo	30		Repoblación

CÓDIGO
[(PtrLA)/(PprLB)]s/ma

DAÑOS	Elevados	Escasos	Medios	Nulos
PLAGAS			x	
ENFERMEDADES			x	
UNGULADOS				x
INCENDIOS				x

MODELO COMBUSTIBLE	OBSERVACIONES
9	Masa mixta

FICHA TÉCNICA RODAL Nº7

RODAL	MONTE	MUNICIPIO	PROVINCIA	SUPERFICIE
7	Pinar de la Dehesa, nº73	Traspinedo	Valladolid	0,85 ha

COORDENADAS UTM	X: 375950,84 E
	Y: 4606982,74 N

ESTRATO ARBÓREO:

ESPECIES PRINCIPALES	ESTADO DESARROLLO	FCC (%)	OCUPACIÓN	ORIGEN
<i>Pinus pinaster</i>	Fustal			Repoblación
<i>Pinus pinea</i>	Latizal bajo			Repoblación

CÓDIGO
[(PtrF)/(PprLB)]s

DAÑOS	Elevados	Escasos	Medios	Nulos
PLAGAS			x	
ENFERMEDADES				x
UNGULADOS				x
INCENDIOS				x

MODELO COMBUSTIBLE	OBSERVACIONES
8	Masa mixta

FICHA TÉCNICA RODAL Nº8

RODAL	MONTE	MUNICIPIO	PROVINCIA	SUPERFICIE
8	Pinar de la Dehesa, nº73	Traspinedo	Valladolid	0,48 ha

COORDENADAS UTM	X: 375822,36 E
	Y: 4606482,44 N

ESTRATO ARBÓREO:

ESPECIES PRINCIPALES	ESTADO DESARROLLO	FCC (%)	OCUPACIÓN	ORIGEN
<i>Pinus pinaster</i>	Latizal alto	2	Masa monoespecífica	Desconocido

CÓDIGO
(PtLA)r

DAÑOS	Elevados	Escasos	Medios	Nulos
PLAGAS				x
ENFERMEDADES				x
UNGULADOS				x
INCENDIOS				x

MODELO COMBUSTIBLE	OBSERVACIONES
Suelo raso, de arena	Es un área raso, con pocos ejemplares. Se va a repoblar en su totalidad.

FICHA TÉCNICA RODAL Nº9

RODAL	MONTE	MUNICIPIO	PROVINCIA	SUPERFICIE
9	Pinar de la Dehesa, nº73	Traspinedo	Valladolid	2,83 ha

COORDENADAS UTM	X: 375901,23 E
	Y: 4606491,77 N

ESTRATO ARBÓREO:

ESPECIES PRINCIPALES	ESTADO DESARROLLO	FCC(%)	OCUPACIÓN	ORIGEN
<i>Pinus pinaster</i>	Fustal	60	Masa monoespecífica	Repoblación

CÓDIGO
(PtrF)s

DAÑOS	Elevados	Escasos	Medios	Nulos
PLAGAS	x			
ENFERMEDADES	x			
UNGULADOS			x	
INCENDIOS				x

MODELO COMBUSTIBLE	OBSERVACIONES
8	Afectados pies por enfermedad

FICHA TÉCNICA RODAL Nº10

RODAL	MONTE	MUNICIPIO	PROVINCIA	SUPERFICIE
10	Pinar de la Dehesa, nº73	Traspinedo	Valladolid	5,79 ha

COORDENADAS UTM	X: 376063,03 E
	Y: 4606538,87 N

ESTRATO ARBÓREO:

ESPECIES PRINCIPALES	ESTADO DESARROLLO	FCC	OCUPACIÓN	ORIGEN
<i>Pinus pinaster</i>	Fustal alto	60	Un pie sobre otro	Repoblación
<i>Pinus pinaster</i>	Latizal	80		Repoblación

CÓDIGO
[(PtrFAd)-(PtrLAo)]s

DAÑOS	Elevados	Escasos	Medios	Nulos
PLAGAS		x		
ENFERMEDADES				
UNGULADOS			x	
INCENDIOS				xx

MODELO COMBUSTIBLE	OBSERVACIONES
9	

3. Unidades homogéneas

Como se ha nombrado en el documento Memoria, se han creado una serie de fases a seguir según el diámetro que predomine en cada rodal. Así, en todos aquellos rodales cuyos pies sean de un diámetro normal igual o mayor de 20 cm y cumplan con la densidad establecida, comenzarán con la fase de corta por entresaca

En el caso del rodal 8, es un área raso, por lo que se procederá a la plantación del terreno.

El resto de los rodales no tendrán actuación por no cumplir las densidades establecidas.

Roda l	Diagnostico selvícola	Tratamiento selvícola	SUPERFICIE TOTAL (ha)
1	[(PtrFA)/(PtrLA)-(PprF)/(PprLA)]o/ma	CORTAS POR ENTRESACA	60,46
2	[(PtrFA)/(PtrLA)]d/ms		
3	(PtrF)s		
4	[(PtrF)/(PtrLA)]d/ma		
5	[(PtrF)/(PprLA)]s		
6	[(PtrLA)/(PprLB)]s/ma		
7	[(PtrF)/(PprLB)]s		
9	(PtrF)r		
10	[(PtrFAd)-(PtrLAo)]s		
8	(PtrLA)r		
12	(PprLA)o	SIN ACTUACIÓN	31,49
13	(PprLA)d		
11	[(PtrLA)/(PprLB)]d		
14	[(PtrLA)/(PprLB)]o		
15	(PtrLA)s/ma		
16	(PtrLA)o		
17	(PtrLA)d		
18	Vegetación palustre		
19	(PtrLA)d		
TOTAL		94,37 ha	

ANEJO III: FASE COMERCIAL

Anejo III: Fase comercial

1. Inventario

Generalmente la medición de las variables de un árbol se realiza con el objetivo final de estimar el volumen y el crecimiento de la masa forestal (por agregación de los volúmenes y crecimientos de los árboles individuales), para la asignación de las calidades de estación, para la realización de los modelos de simulación del estado de la masa, etc. (Diéguez et al., 2003).

Con el inventario de la masa se pretende obtener la información necesaria tanto cualitativa como cuantitativa que permita conocer su situación actual, su evolución con respecto a las anteriores revisiones, y con un objetivo final, que es poder planificar las futuras acciones en el monte.

Los datos procedentes del Inventario de la masa proceden del inventario realizado entre Junio y Julio de 2007.

A partir del inventario de existencias realizado se calculan ciertos parámetros cuantitativos de las masas. El objetivo de este trabajo es determinar las existencias del monte.

1.1 Diseño del inventario

La malla es de 150x150, lo que supone 1 parcela cada 2,25 hectárea de monte. El muestreo sistemático es eficiente siempre que las características de la superficie a inventariar sean relativamente uniformes. Se realizaron 41 parcelas de muestreo para la superficie forestal total, ya que la malla se ha ajustado a los límites del monte.

Siguiendo las indicaciones del IGOMA CyL, las parcelas elegidas tienen una forma circular, el radio establecido fue de 15 metros, con una superficie de replanteo de 706.85 m². Y se ha hecho un conteo pie a pie "*in situ*".

De acuerdo con este dato, la intensidad de muestreo respecto a la superficie forestal total del monte de trabajo 91,22 (se ha restado la superficie del área recreativa) fue de 3,18 %.

1.2 Análisis del inventario. Proceso del cálculo de existencias.

1.2.1 Relaciones dendrométricas

Partiendo de los pares de valores de diámetro y altura medidos en los pies pertenecientes a la submuestra (tres pies más cercano al centro de la parcela y pie dominante) de cada una de las parcelas, se ha calculado las ecuaciones altura – diámetro correspondientes a cada una de las especies estudiadas (*Pinus pinea* y *Pinus pinaster*).

Tabla 1. Valores medios para los pies de Pino resinero

PARÁMETROS	Dn (cm)	ALTURA (m)
Media	34,09	13,15
Máximo	65,15	21,90
Mínimo	10,10	3,50
Desviación típica	9,44	3,54
Varianza	89,06	12,51

Tabla 2. Valores medios para los pies de Pino piñonero

PARÁMETROS	Dn (cm)	ALTURA (m)
Media	23,58	7,58
Máximo	56,30	17,80
Mínimo	9,85	9,85
Desviación típica	6,04	2,32
Varianza	116,73	11,40

A partir de la nube de puntos de cada especie se ajustaron diferentes ecuaciones mediante regresiones simples. De los resultados obtenidos, se observa que los modelos que mejores resultados presentan es la regresión potencial ($R=0,854$).

$$y = a * x^b.$$

1.2.2 Ecuaciones de cubicación

Cubicar es conocer de forma aproximada el volumen real de madera de un árbol en pie. Los factores a tener en cuenta en la cubicación son:

- Altura total: altura desde la base hasta la punta del fuste.
- Diámetro normal: diámetro del árbol medido a 1.30 metros del suelo.

Después hay que calcular el volumen utilizando las tarifas de cubicación sacadas de la experiencia de cálculos de volumen.

Para relacionar el volumen con los diámetros y alturas de los árboles modelo se han utilizado las ecuaciones de cubicación procedentes del Tercer Inventario Forestal Nacional, correspondiente a la provincia de Valladolid.

Tabla 3. Volumen con corteza de los árboles del genero *Pinus* del monte de trabajo.

ECUACIONES	
<i>Pinus pinea</i>	$V_{cc} \text{ (dm}^3\text{)} = 0,0007609 * Dn \text{ (mm)}^{1.9203} * Ht \text{ (m)}^{0.87737}$
<i>Pinus pinaster</i>	$V_{cc} \text{ (dm}^3\text{)} = 0,00035 * Dn \text{ (mm)}^{2.09789} * Ht \text{ (m)}^{0.78311}$

* V_{cc} = volumen con corteza, Dn = diámetro normal con corteza, Ht = altura total.

1.2.3 Resultados de los inventarios fase comercial.

Alumno/a :VIRGINIA BABÓN AGUADO
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS
Titulación de: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio natural

ANEJO III: FASE COMERCIAL

RODAL 1															
CD	<i>Pinus pinea</i>					<i>Pinus pinaster</i>					TOTAL RODAL				
	Pies/ha	AB/ha	VCC/ha	Total	VCC	Pies/ha	AB/ha	VCC/ha	Total	VCC	Pies/ha	AB/ha	VCC/ha	Total	VCC
10-19	8,08	0,16	0,36	203	9	12,13	0,22	0,89	304	22	20,21	0,38	1,25	507	31
20-29	2,02	0,1	0,38	51	10	6,06	0,30	2,18	152	55	8,08	0,40	2,56	203	64
30-39	-	-	-	-	-	42,44	4,08	38,52	1064	968	42,44	4,08	38,60	1065	968
40-49	-	-	-	-	-	72,76	11,62	126,8	1825	3181	72,76	11,62	126,80	1826	3181
>50	-	-	-	-	-	54,56	13,00	156,71	1369	3932	54,56	13,00	156,71	1369	3932
T. comercial	2,0	0,1	0,38	51	10	176,45	29	324,29	4411	8136,4	177,84	29,1	324,67	4462	8146
Total métricos	10,01	0,26	0,74	253	19	187,95	29,22	325,18	4715	8158,7	198,05	29,48	325,92	4969	8177

RODAL 2										
CD	<i>Pinus pinaster</i>					TOTAL RODAL				
	Pies/ha	AB/ha	VCC/ha	Total	VCC	Pies/ha	AB/ha	VCC/ha	Total	VCC
10-19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20-29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30-39	18,12	1,75	16,47	279,38	253,99	18,12	1,75	16,47	279,38	253,99
40-49	19,63	3,12	34,21	302,65	527,61	19,63	3,12	34,21	302,65	527,61
>50	4,53	1,07	13,02	69,79	200,63	4,53	1,07	13,02	69,79	200,63
T. comercial	42,27	5,95	63,70	651,83	982,22	42,27	5,95	63,70	651,83	982,22
Total métricos	42,27	5,95	63,70	651,83	982,22	42,27	5,95	63,70	651,83	982,22

ANEJO III: FASE COMERCIAL

RODAL 3										
CD	Pinus pinaster					TOTAL RODAL				
	Pies/ha	AB/ha	VCC/ha	Total	VCC	Pies/ha	AB/ha	VCC/ha	Total	VCC
10-19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20-29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30-39	66,77	6,46	60,71	1029,62	936,01	66,77	6,46	60,71	1029,62	936,01
40-49	72,33	11,52	126,09	1115,35	1944,39	72,33	11,52	126,09	1115,35	1944,39
>50	16,69	3,95	47,96	257,21	739,37	16,69	3,95	47,96	257,21	739,37
T. comercial	155,80	21,92	234,75	2402,17	3619,78	155,80	21,92	234,75	2402,17	3619,78
Total métricos	155,80	21,92	234,75	2402,17	3619,78	155,80	21,92	234,75	2402,17	3619,78

RODAL 4										
CD	Pinus pinaster					TOTAL RODAL				
	Pies/ha	AB/ha	VCC/ha	Total	VCC	Pies/ha	AB/ha	VCC/ha	Total	VCC
10-19	1,46	0,03	0,11	27,99	2,17	1,46	0,03	0,11	27,99	2,17
20-29	16,79	0,83	0,61	322,83	115,92	16,79	0,83	0,61	322,83	115,92
30-39	16,78	1,62	15,26	322,65	293,58	16,78	1,62	15,26	322,65	293,58
40-49	5,47	0,88	9,54	105,26	183,44	5,47	0,88	9,54	105,26	183,44
>50	7,30	0,96	11,53	77,28	221,72	7,30	0,96	11,53	77,28	221,72
T. comercial	43,06	4,27	42,36	828,02	814,58	43,06	4,27	42,36	828,02	814,58
Total métricos	44,52	4,30	42,47	856,01	816,71	44,52	4,30	42,47	8,56	816,71

ANEJO III: FASE COMERCIAL

RODAL 5															
CD	<i>Pinus pinea</i>					<i>Pinus pinaster</i>					TOTAL RODAL				
	Pies/ha	AB/ha	VCC/ha	Total	VCC	Pies/ha	AB/ha	VCC/ha	Total	VCC	Pies/ha	AB/ha	VCC/ha	Total	VCC
10-19	6,45	0,11	0,30	124,24	5,75	0,51	0,01	0,04	9,73	0,75	6,96	0,12	0,34	133,97	6,5
20-29	3,87	0,19	0,72	74,41	13,73	5,83	0,29	0,21	112,21	40,29	9,70	0,48	0,93	186,62	54,02
30-39	2,58	0,25	1,19	49,50	22,99	5,83	0,56	5,31	112,15	102,04	8,41	0,81	6,5	161,65	125,43
40-49	-	-	-	-	-	1,90	0,30	3,32	36,59	63,76	1,90	0,30	3,32	36,59	63,76
>50	-	-	-	-	-	2,54	0,33	4,01	26,86	77,07	2,54	0,33	4,01	26,86	77,07
T. comercial	6,45	0,44	1,91	124,24	36,73	14,97	1,49	14,72	287,80	283,13	21,42	1,93	16,63	412,04	319,86
Total métricos	12,91	0,56	2,21	248,15	42,48	15,47	1,50	14,76	297,59	283,87	28,38	2,06	16,97	545,74	326,35

ANEJO III: FASE COMERCIAL

RODAL 6															
CD	Pinus pinea					Pinus pinaster					TOTAL RODAL				
	Pies/ha	AB/ha	VCC/ha	Total	VCC	Pies/ha	AB/ha	VCC/ha	Total	VCC	Pies/h a	AB/ha	VCC/ ha	Total	VCC
10-19	9,26	0,16	0,44	178,2 1	8,25	0,73	0,01	0,05	13,9 5	1,08	9,99	0,17	0,49	192,1 6	9,33
20-29	5,56	0,28	1,03	106,7 4	19,7 0	8,34	0,41	0,31	160, 96	57,7 9	13,90	0,69	1,34	267,7 0	77,49
30-39	3,70	0,36	1,71	71,01	32,9 8	8,37	0,81	7,61	160, 87	146, 37	12,07	1,17	9,32	231,8 8	179,3 5
40-49	-	-	-	-	-	2,73	0,44	4,76	52,4 8	91,4 6	2,73	0,44	4,76	52,48	91,46
>50	-	-	-	-	-	3,64	0,48	5,75	38,5 3	110, 55	3,64	0,48	5,75	38,53	110,5 5
T. comercial	9,26	0,64	2,74	178,2 1	52,6 8	21,47	2,13	21,12	412, 83	406, 13	30,73	2,77	23,86	591,0 4	458,8 1
Total métricos	18,52	0,81	3,17	355,9 6	60,9 3	22,20	2,15	21,17	426, 88	407, 19	40,72	2,96	24,34	782,8 4	468,1 2

ANEJO III: FASE COMERCIAL

RODAL 7											TOTAL RODAL				
CD	Pinus pinea					Pinus pinaster					Pies/h a	AB/ha	VCC/ ha	Total	VCC
	Pies/ha	AB/ha	VCC/ha	Total	VCC	Pies/ha	AB/ha	VCC/ha	Total	VCC					
10-19	4,50	0,08	0,21	86,56	4,01	0,35	0,01	0,03	6,78	0,52	4,85	0,09	0,24	93,34	4,53
20-29	2,70	0,14	0,50	51,85	9,57	4,07	0,20	0,15	78,1 8	28,0 7	6,77	0,34	0,65	130,0 3	37,64
30-39	1,80	0,18	0,83	34,49	16,0 2	4,06	0,39	8,70	78,1 4	71,1 0	5,86	0,57	9,53	112,6 3	87,12
40-49	-	-	-	-	-	1,33	0,21	2,31	25,4 9	44,4 2	1,33	0,21	2,31	25,49	44,42
>50	-	-	-	-	-	1,77	0,23	2,79	18,7 1	53,6 3	1,77	0,23	2,79	18,71	53,63
T. comercial	4,50	0,31	1,33	86,56	25,5 9	10,43	1,03	10,26	200, 52	197, 26	14,93	1,34	11,59	287,0 8	222,8 5
Total métricos	8,99	0,39	1,54	172,8 9	29,5 9	10,78	1,04	10,28	207, 34	197, 78	19,77	1,43	11,82	380,2 3	227,3 7

ANEJO III: FASE COMERCIAL

RODAL 9										
CD	Pinus pinaster					TOTAL RODAL				
	Pies/ha	AB/ha	VCC/ha	Total	VCC	Pies/ha	AB/ha	VCC/ha	Total	VCC
10-19	1,18	0,02	0,09	22,56	1,75	1,18	0,02	0,09	22,56	1,75
20-29	13,53	0,67	0,49	260,29	93,46	13,53	0,67	0,49	260,29	93,46
30-39	13,53	1,30	12,31	260,14	236,71	13,53	1,30	12,31	260,14	236,71
40-49	4,41	0,71	7,69	84,87	147,91	4,41	0,71	7,69	84,87	147,91
>50	5,88	0,77	9,30	62,31	178,77	5,88	0,77	9,30	62,31	178,77
T. comercial	34,72	3,45	34,15	667,61	656,77	34,72	3,45	34,15	667,61	656,77
Total métricos	35,89	3,47	34,24	690,32	658,48	35,89	3,47	34,24	690,32	658,48

RODAL 10										
CD	Pinus pinaster					TOTAL RODAL				
	Pies/ha	AB/ha	VCC/ha	Total	VCC	Pies/ha	AB/ha	VCC/ha	Total	VCC
10-19	2,41	0,05	0,18	46,17	3,57	2,41	0,05	0,18	46,17	3,57
20-29	27,69	1,36	1,01	532,54	191,21	27,69	1,36	1,01	532,54	191,21
30-39	27,69	2,67	25,18	562,24	484,29	27,69	2,67	25,18	562,24	484,29
40-49	9,03	1,44	15,73	173,64	302,60	9,03	1,44	15,73	173,64	302,60
>50	12,04	1,58	19,02	127,48	365,75	12,04	1,58	19,02	127,48	365,75
T. comercial	71,03	7,05	69,88	1365,89	1343,70	71,03	7,05	69,88	1365,89	1343,70
Total métricos	73,44	7,10	70,06	1412,35	1347,22	73,44	7,10	70,06	1412,35	1347,22

Alumno/a :VIRGINIA BABÓN AGUADO
 UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS
 Titulación de: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio natural

ANEJO IV: ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

1. Objeto del Estudio Básico de Seguridad y Salud Laboral

Esta obra no se halla comprendida dentro de los supuestos previstos en el Anexo I del Real Decreto 1627/1997, ya que no se trata de una obra de construcción de las que se hallan incluidas en el R.D. mencionado. Aún así, se redacta un Estudio Básico para todas las operaciones comprendidas dentro de la obra, en cumplimiento de los artículos 16 y 23 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, con el fin de facilitar tal prevención a la empresa contratista.

Los objetivos que pretende cubrir el estudio son:

- La organización del trabajo de forma que el riesgo sea mínimo.
- Preservar la integridad de los trabajadores y de todas las personas del entorno.
- Determinar las instalaciones para la higiene y salud de los trabajadores.
- Establecer las normas de utilización de los elementos de seguridad.
- Proporcionar a los trabajadores los conocimientos necesarios para el uso correcto y seguro de los útiles y maquinaria que se les encomiende.
- En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el Contratista proponga con la correspondiente justificación técnica.

2. Autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud Laboral

El presente estudio Básico de Seguridad y Salud Laboral es redactado por Virginia Babón Aguado, alumna del Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural en la Universidad de Valladolid. Su elaboración se considerará como documento adjunto al *Proyecto de mejoras selvícolas en el M.U.P. nº 73 localizado en Traspinedo, Valladolid.*

3. Características de las obras

- Acceso al tráfico rodado.
- Acceso peatonal.
- Entorno agrícola y forestal.
- Terreno llano
- Líneas de alta tensión y servidumbre de paso.

3.1. Descripción de las obras y situación

- Apeo con motosierra
- Clareo
- Plantación

- Eliminación de residuos

La descripción de las obras en su totalidad está descrita en la Memoria, en el punto 5.1.

Condiciones especiales apeo con motosierra:

Las herramientas utilizadas serán la motosierra para el apeo que también se utilizará para trabajos de desramado y tronzado.

Se debe tener especial precaución con los árboles engarbados, es decir, enganchados a otro en pie, sin que lleguen a caer totalmente. En este caso, se deben utilizar cables del Skider.

Cuando al árbol esté a punto de caer, el motoserrista deberá hacer la señal de caída a sus compañeros que se encuentren en los alrededores y cerciorarse de que nadie corre peligro por la caída del árbol. Mientras se derriba el árbol, todos los trabajadores no empleados en la operación deberán hallarse a una distancia igual o mayor del doble de la altura del árbol.

3.2. Presupuesto Seguridad y Salud

El presupuesto de Seguridad en esta obra es de **SEIS MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS Y SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS (6828,78 €)**.

3.3. Plazo de ejecución

El plazo de ejecución desde el inicio de la obra es de cinco años, siendo el cuarto solo de vigilancia.

3.4. Personal previsto

- 8 peones y un capataz
- 3 conductores Skider
- 1 conductor tractor con astilladora

3.5. Instalaciones provisionales y asistencia sanitaria

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del R.D.1627/97, si los obreros tienen que llevar ropa especial de trabajo, la obra dispondrá de todos servicios higiénicos que sean necesarios.

Existirá para primeros auxilios un botiquín conteniendo el material especificado en el Anexo VI del R.D.486/1997 de disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo siendo los centros de asistencia primaria Tudela de Duero 6 km y para asistencia especializada Valladolid a 25 km.

3.6. Maquinaria prevista

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.

- Motosierra.
- Skider
- Tractor con astilladora
- Camión grúa.

Si el contratista viese necesario el uso de alguna otra máquina para la correcta realización de la obra, lo incluirá en la redacción de su Plan de Seguridad y Salud.

3.7. Medios auxiliares

- Azada
- Elementos de señalización

4. Análisis general de riesgos y medidas preventivas

A la vista de la metodología de construcción del proceso productivo previsto, del número de trabajadores y de las fases críticas para la prevención, los riesgos detectables expresados globalmente son:

- Los propios del trabajo realizado por uno o varios trabajadores.
- Los derivados de los factores formales y de ubicación del lugar de trabajo.
- Los que tienen su origen en los medios materiales empleados para ejecutar las diferentes unidades de obra.
- Se opta por la metodología de identificar en cada fase del proceso de construcción, los riesgos específicos, las medidas de prevención y protección a tomar, así como las conductas que deberán observarse en esa fase de obra.
- Esta metodología no implica que en cada fase sólo existan esos riesgos o exclusivamente deban aplicarse esas medidas o dispositivos de seguridad o haya que observar sólo esas conductas, puesto que dependiendo de la concurrencia de riesgos o por razón de las características de un tajo determinado, habrá que emplear dispositivos y observar conductas o normas que se especifican en otras fases de obra.
- Otro tanto puede decirse para lo relativo a los medios auxiliares a emplear, o para las máquinas cuya utilización se previene.
- La especificación de riesgos, medidas de protección y las conductas o normas, se reiteran en muchas de las fases de obra. Esto se debe a que (esta información deberá llegar a los trabajadores de forma fraccionada y por especialidades, para su información-formación, acusando recibo del documento que se les entrega).

- Las protecciones colectivas y personales que se definen así como las conductas que se señalan tienen carácter de obligatorias.

4.1. Riesgos y medidas preventivas de las fases de obra

4.1.1 Apeo y clareo con motosierra

a) Riesgos más frecuentes

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos por manipulación
- Atrapamiento por o entre objetos
- Contactos térmicos
- Sobreesfuerzo.
- Golpes y/o cortes por objetos y/o herramientas.
- Mordeduras o picaduras por seres vivos.
- Incendios.
- Proyección de partículas
- Exposición al ruido
- Exposición a vibraciones

b) Normas preventivas

- Controlar el buen funcionamiento de la herramienta antes de comenzar las tareas a realizar.
- Nunca cortar ramas que estén por encima de la altura de los hombros del operario (estas se cortarán con motosierra de pértiga o con serrucho).
- Tener puesto correctamente el equipo de seguridad recomendado.
- Mantener en perfecto estado todos los elementos de seguridad de la motosierra. Trabajar con los pies bien asentados en el suelo.
- Estudiar previamente los puntos de corte en las ramas que estén en situación inestable.
- La tarea se realizará por personas conocedoras de la técnica.
- Utilizar ropa ceñida evitando así la ropa demasiado suelta, como bufandas u otros objetos incompatibles con la actividad.
- Guardar la distancia de seguridad respecto a otros compañeros.
- Trabajar a la altura correcta manteniendo la espalda recta evitando las posturas incómodas y forzadas.
- Usar la herramienta adecuada para cada tarea. .
- No arranque la máquina si detecta fugas de combustible ó si hay riesgo de chispas (cable de bujía pelado, etc.)
- No utilizar la motosierra con el silenciador estropeado.
- Parar la motosierra en los desplazamientos.
- Utilizar la máquina siempre con las dos manos.

- Se recomienda colocar la máquina sobre el suelo para arrancarla.
- No cortar ramas con la punta de la espada.
- Trabajar un solo operario en cada árbol.
- No se trabajará bajo circunstancias que disminuyan sensiblemente las condiciones físicas del operario.
- 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.
- Mantener afilada correctamente la cadena y con la tensión adecuada.

c) Protecciones individuales

- Botas de seguridad motoserrista (puntera metálica) y con fibras de frenado de cadena, suela antideslizante (tipo monte), hidrofugadas y lo suficientemente altas para que recojan el tobillo.
- Gafas o pantalla facial antiproyecciones.
- Protector auditivo.
- Pantalones o zahones de seguridad en el uso de motosierras (con fibras de frenado de cadena).
- Guantes de motoserrista (con fibras de frenado de cadena).
- Casco.

4.1.2 Skider

a) Riesgos detectables

- Caída del personal al mismo nivel.
- Choques.
- Golpes/cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Atrapamiento por vuelco.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas: polvo ambiental.
- Incendios.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Exposición a contaminantes biológicos y a temperaturas ambientales extremas.
- Ruido.
- Vibraciones.

b) Normas preventivas

- Previo al inicio de los trabajos, realizar los estudios pertinentes que den idea del estado y características del terreno.

- Emplear personal cualificado en el uso de este tipo de máquinas.
- No trabajar sobre barrizales o superficies embarradas.
- Establecer caminos independientes para personas y vehículos.
- No permitir el excesivo acercamiento de los trabajadores a las máquinas, para evitar atropellos y la exposición al ruido.
- Comprobar siempre el buen estado de la máquina antes de su utilización.
- Mantener siempre libre de grasa las estructuras sobre las que se apoyarán los troncos.
- Comprobar antes de realizar una maniobra que el camino está libre de personas, vehículos u objetos y realizar una conducción suave, sin movimientos bruscos.
- Reducir la velocidad cuando el terreno esté muy inclinado.
- Realizar los giros dejando al conductor al lado del desmonte siempre que sea posible.
- Nunca permitir que se acerquen a la máquina personas extrañas cuando el vehículo o el motor esté en marcha.
- Cuando el operador se baje de la máquina, los mecanismos hidráulicos deben estar en posición de reposo.
- Al abandonar la máquina no dejar el encendido en la posición de marcha, ni con la llave de contacto puesta.

c) Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Cinturones lumbares.
- Protección auditiva.
- Guantes de protección.

4.1.4 Tractor forestal con astilladora

a) Riesgos detectables más comunes

- Atropello, (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).
- Máquina en marcha fuera de control.
- Vuelco.
- Choque contra otros vehículos.
- Interferencias con infraestructuras urbanas (alcantarillado, red de aguas y líneas de conducción de gas o de electricidad).
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y ambiental (trabajo al unísono de varias máquinas)

b) Normas preventivas

- Se entregará a los conductores que deban manejar este tipo de máquinas, las normas y exigencias de seguridad que les afecten específicamente según el Plan de Seguridad. De la entrega quedará constancia escrita.
- Ningún operario o trabajador permanecerá cerca de la maquinaria cuando ésta esté trabajando, manteniendo siempre una distancia de seguridad y siempre por detrás de la misma.
- Su uso queda totalmente restringido a un maquinista experimentado, no permitiéndose el acceso a la cabina a personas no autorizadas.
- El mantenimiento de la maquinaria se realizará de forma periódica según libro del fabricante. Nunca se trabajará en situación de avería, aunque sea con fallos esporádicos.
- El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y sin esperar a que el eje de los martillos del apero desbrozador deje de girar.
- El tractor o maquinaria a utilizar en la obra deberá estar dotado de luces y bocinas de retroceso así como de cabinas antivuelco.
- El acceso a la cabina de mando del tractor o maquinaria se realizará utilizando vestimentas adecuadas y del correcto EPI evitando llevar ropas sin ceñir
- Al circular por las pistas de acceso a la obra, no lo hará a velocidades superiores a 3 km/h y llevará desconectado el apero desbrozador.
- Al finalizar el trabajo, la pala frontal y el apero desbrozador quedarán apoyados en el suelo, y se retirará la llave de contacto.
- El apero desbrozador deberá de tener una carcasa metálica que proteja de las proyecciones de astillas y piedras.

4.1.5 Plantación manual

a) Riesgos detectables

- Caída de personas al mismo nivel.
- Golpes y/o cortes por objetos y/o herramientas.
- Sobreesfuerzos.
- Mordeduras o picaduras por seres vivos.

b) Normas preventivas

- Mantener los pies bien apoyados durante el trabajo.
- En los desplazamientos pisar sobre suelo seguro, no correr ladera abajo.
- Para darle la herramienta a otro compañero, siempre en la mano, nunca tirarla para que la coja.
- El mango y la parte metálica no tienen que presentar fisuras o deterioro y la unión de ambas partes tiene que ser segura.

- No dirigir los golpes hacia lugares cercanos a los pies.
- Para el transporte de las herramientas en los vehículos se utilizará caja portaherramientas, esta irá a su vez bien sujeta y tapada.
- En el desplazamiento por el monte coger la herramienta por el mango próximo a la parte metálica y con el brazo estirado paralelo al cuerpo.
- La tarea se realizará por personas conocedoras de la técnica.
- Usar la herramienta adecuada para cada tarea.
- No se trabajará bajo circunstancias que disminuyan sensiblemente las condiciones físicas del operario.
- Mantener un ritmo de trabajo constante adaptado a las condiciones del individuo para tener controlada la situación en todo momento.
- Tener puesto correctamente el equipo de seguridad recomendado.
- En la época de frío durante los descansos se utilizará ropa de abrigo y durante el verano protección en la cabeza para el sol: gorro o sombrero.

c) Protecciones individuales

- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad (puntera metálica), suela antideslizante (tipo monte), hidrofugadas y lo suficientemente altas para que recojan el tobillo.
- Gafas de protección (en terreno pedregoso).
- Funda de trabajo.

4.2. Riesgos y medidas preventivas de los medios auxiliares

4.2.1 Señalización

- Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- Alertar a los trabajadores cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección o evacuación.
- Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios. Orientar o guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras peligrosas.

La señalización deberá permanecer en tanto persista la situación que la motiva.

Los medios y dispositivos de señalización deberán ser, según los casos, limpiados, mantenidos y verificados regularmente, y reparados o sustituidos cuando sea necesario, de forma que conserven en todo momento sus cualidades intrínsecas y de funcionamiento. Las señalizaciones que necesiten de una fuente de energía dispondrán de alimentación de emergencia que garantice su funcionamiento en caso de interrupción de aquella, salvo que el riesgo desaparezca con el corte del suministro.

5. Legislación vigente en materia de Seguridad y Salud Laboral

- Constitución Española (Arts.15, 40.2 y 43)
- Decreto 2065/1974 de 30 de mayo por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de Seguridad Social (arts. 26, 27 y 186 a\ 190)
- Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales 5. Estatuto de los Trabajadores, Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo.
- Real Decreto 780/1998, de 30 de Abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997
- Real Decreto 485/1997, de 14 de Abril sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, que traspone la Directiva sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, particular dorsolumbares, para los trabajadores. B.O.E. nº 97, de 23 de abril.
- 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
- Real Decreto Legislativo 5/2000 por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el orden Social.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. de 09-03-71, B.O.E. 16-03-71 ; vigente el capítulo 6 del título II)
- Real Decreto 71/1992 sobre determinación y limitación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra.
- 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 576/1997, sobre la modificación del Reglamento General, en relación a la gestión de las Mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social.

ANEJO V: Cálculos

Anejo V: Cálculos

1. Consideraciones generales

A continuación, se expone la superficie de los rodales en los que se va a actuar:

Rodales 1-10 (excepto el 8)	60,46 ha
Rodal 8	0,48 ha

Se considera para todo el periodo de obra una cuadrilla de 8 peones y un capataz, el cual se encargará de supervisar y guiar los trabajos.

2. Apeo coníferas con un diámetro normal > o igual 30cm

Se calculan por separado

Maquinaria	Rendimiento h/m ³	m ³ /día	nº Jornales	TOTAL m ³	TOTAL días
Motosierra	0,3860	20,72	8	165,76	95,93

3. Apeo pies con un diámetro normal 20-29 cm

Maquinaria	Rendimiento h/est	est/día	nº Jornales	TOTAL est	TOTAL días
Motosierra	0,7610	20,72	8	84,09	11,41

Incluye apeo, descopado, desramado y tronzado y apilado en calle o lugar accesible.

4. Saca de madera con Skider mediante cableado

Maquinaria	Rendimiento h/est	est/día	nº Jornales	TOTAL est	TOTAL días
Skider	0,1010	79,21	3	237,63	101,51

Para calcular los días, se cambia la unidad de estéreo a m³.

Se dispondrán de tres máquinas Skider para cumplir el tiempo de ejecución de la obra en un plazo acorde con el resto de los trabajos.

5. Clareo

Maquinaria	Rendimiento h/est	est/día	nº Jornales	TOTAL est	TOTAL días
Skider	0,1010	79,21	3	237,63	101,51

El clareo se realiza en los rodales del 1-10, exceptuando el 8. La superficie se encuentra en el apartado 1.

6. Recogida, saca y apilado de residuos procedentes de clareos

Maquinaria	Rendimiento h/ha	ha/día	nº Jornales	TOTAL ha	TOTAL días
Peón	18,80	0,47	8	3,76	16

7. Astillado de residuos forestales

Maquinaria	Rendimiento h/ha	ha/día	nº Jornales	TOTAL ha	TOTAL días
Tractor con astilladora	1,00	8,00	1	8,00	7,61

8. Plantación

8.1 Densidad de plantación

Se ha calculado la densidad de planta por hectárea teniendo en cuenta que es un marco de plantación de 8x3:

$$10000/(8*3)= 417 \text{ plantas/ha}$$

8.2 Número de plantas

Para calcular el número de plantas a comprar, se han incluido las de los rodales del 1 al 10, incluido el 8, y además, un 20% de marras del total.

Rodal	Superficie (h)	TOTAL
1-10 (excepto 8)	60,46	25211,82
8	0,48	200,16
TOTAL (+20% marras)		30494,37

8.2 Preparación manual de hoyos

Se han calculado el nº de hoyos sin contar con las plantas de la reposición de marras.

Maquinaria	Rendimiento h/mil	hoyos/día	nº Jornales	TOTAL hoyos	TOTAL días
Peón	55,41	144	8	1152	22,05

8.3 Plantación y tapado manual

Maquinaria	Rendimiento h/mil	plantas/día	nº Jornales	TOTAL plantas	TOTAL días
Peón	28,91	276,07	8	2213,61	11,48

8.4 Distribución bandeja

Está incluida la distribución de la reposición de marras.

Maquinaria	Rendimiento h/mil	plantas/día	nº Jornales	TOTAL plantas	TOTAL días
Peón	1,16	6896,55	1	66896,55	4,42

9. Reposición de marras

El precio de la planta y la distribución de la misma en el tajo está incluido en los apartados anteriores.

Maquinaria	Rendimiento h/mil	plantas/día	nº Jornales	TOTAL plantas	TOTAL días
Peón	44,02	181	8	1453,88	3,496

ANEJO VI: BIBLIOGRAFÍA

Anejo VII: Bibliografía

- Allúe, C. y Allúe M., 1994. *Notas del desarrollo gestionado del bosque de pinos del "Pinar viejo" desde 1901 a 1990*. Sistema recursos forestales 3, 259-281.
- Allúe M., Costa Tenorio, M., Moreno Sanz, M., 1995. *Evaluación y descripción del paisaje vegetal en Segovia*. En: Paisajes Vegetales de Segovia (árboles, arbustos y montes de la provincia).
- Blanco, J.C. y González, J.L.; 1992. *Libro rojo de los vertebrados de España*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. ICONA. Colección técnica.
- Calonge, G., 1987. *El complejo ecológico y la organización de la explotación forestal en Tierra de Pinares segoviana*. Excma. Diputación de Segovia.
- Calama, R., Finat, L., Gordo, F. J., Bach, A., 2005. *Estudio comparativo de la producción de madera y piña en masas regulares e irregulares de Pinus pinea en la provincia de Valladolid*. En Congresos Forestales.
- Cañellas, I., Finat, L., Bachiller, A., Montero, G., 1999. *Comportamiento de planta de Pinus pinea en vivero y campo: ensayos de técnicas de cultivo de planta, fertilización y aplicación de herbicidas*. Investigación Agrarias: Sistemas y Recursos Forestales, 8, 337-342.
- Cortázar, D., 1877. *Descripción física geológica y agrológica de la provincia de Valladolid*. Memoria de la comisión del Mapa Geológico de España. Madrid: Imprenta y Fundición de Manuel Tello, 211 pp.
- Cortázar, D., 1891. *Descripción física y geológica de la provincia de Segovia*. Memoria de la comisión del Mapa Geológico de España. Madrid: Imprenta y Fundición de Manuel Tello, 234 pp.
- De Juana, E. y Varela, J. M.; 2005. *Aves de España*. Ediciones Lynx. Bellaterra. Barcelona.
- Fernández, J.M., 2015. *Repoblación forestal en el monte perteneciente al término municipal de A Cañiza*. Pontevedra.
- Hoyos, D., 2015. Proyec
- ICONA., 1995. *Segundo Inventario Forestal Nacional (1986- 1995)*. Castilla y León. Segovia, 238 pp.

- Gordo F.J., Finat L., Hernández J.A., 2002. Ordenación y mejora de la cubierta arbórea en montes de UP asentados sobre depósitos arenosos cuaternarios en la Comunidad de Villa y Tierra de Portillo (Valladolid). *Montes* 67, 92-103.
- Gordo, J., Mutke, S., Gil, L., 1997. *Variabilidad en la producción de fruto de Pinus pinea L. en la provincia de Valladolid*. IRATI 97, I Congreso Forestal Hispano-Luso/II Congreso Forestal Español. Pamplona junio 1997. *Actas Mesa, 4*, 327-332.
- Grupo Tragsa, 2015. *Tarifas 2015*. Grupo Tragsa. Madrid.
- Junta de Castilla y León, 2002. *Mapa de cuencas hidrográficas*. Plan Forestal de Castilla y León.
- Junta de Castilla y León, 2014. *Catálogo de Montes de Utilidad Pública de la provincia de Valladolid*.
- Instituto Geográfico Nacional, 2004. *Mapa Topográfico Nacional de España escala 1:50.000, hoja 373*. Ministerio de Medio Ambiente.
- Instituto Geográfico Nacional (IGN). Centro de descargas del Centro Nacional de Información Geográfica. <http://centrodedescargas.cnig.es/CentroDescargas/index.jsp>. Acceso. 5 de Julio de 2017]
- Hoyos, D., 2015. *Repoblación Forestal en el monte nº 37 del Catálogo de MUP de Cantabria, monte "Río de los Vados", perteneciente al pueblo de Uceda*. Término Municipal de Ruate. Cantabria.
- López, G., 2007. *Guía de los árboles y arbustos de la Península Ibérica y Baleares*. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.
- Manero M., 1979. *La tierra de Pinares de Valladolid: el significado de la intervención humana en la organización de un paisaje vegetal*.
- Masetti C., Mencuccini M., 1991. *Régénération naturelle du pin pignon (Pinus pinea L.) dans la Pineta Granducale di Alberese (Parco Naturale della Maremma, Toscana, Italie)*. *Ecología Mediterranea* 17, 103-118.
- Ministerio de Medio Ambiente (MAM), 2005. *Los tipos de hábitat de interés comunitario de España. Guía Básica*. Dirección General para la Biodiversidad.
- Oria de Rueda, J.A., Olaizola, J., Fraile, R., De la Parra, B., Santos, L., Martín Pinto, P., Álvarez, A., 2009. *Selvicultura y ordenación micológica de montes*

- arbolados y desarbolados en Castilla y León. 5º Congreso Forestal Español: Montes y sociedad, saber qué hacer. Ávila.*
- Ovando, P., Campos, P., Calama, R., Montero, G., 2008. *Rentabilidad de la forestación de tierras agrícolas marginales con pino piñonero (Pinus pinea L.) en la provincia de Valladolid.* En Comunicación presentada a la III Conferencia de AERNA, Palma de Mallorca.
 - Proyecto NORMAFOR, 2011. Junta de Castilla y León.
 - Rey, J. M., 1976. *Gestión sobre plagas en Entomología.* Graellsia, 32: 279-306.
 - Santiago, I., 2015. *Mejoras selvícolas para la prevención de incendios forestales en la ladera del monte nº 110 "El Carrascal" en Quintanilla de Onésimo.*
 - Selfa, J., y Anento, J.L., 1997. *Plagas agrícolas y forestales.* Bol. SEA, 20, 75-91.
 - Serrada, R., Montero G., Reque J., 2008. *Compendio de selvicultura aplicada en España.* Inia, España. 431-470 pp.
 - Sevilla F., 2008. *Una teoría ecológica para los montes Ibéricos.* IRMA, León, 715 pp.
 - Sandberg, D.V., Riccardi, C.L., Schaaf, M.D., 2007. *Clasificación del potencial de incendio para los estanques de combustible de las zonas silvestres usando el Sistema de Clasificación de Característica de Combustible.* En: Estudios de valoración energética de combustibles forestales para la prevención de incendios forestales.



Universidad de Valladolid
Campus de Palencia

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIERÍAS AGRARIAS**

GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL Y DEL MEDIO NATURAL

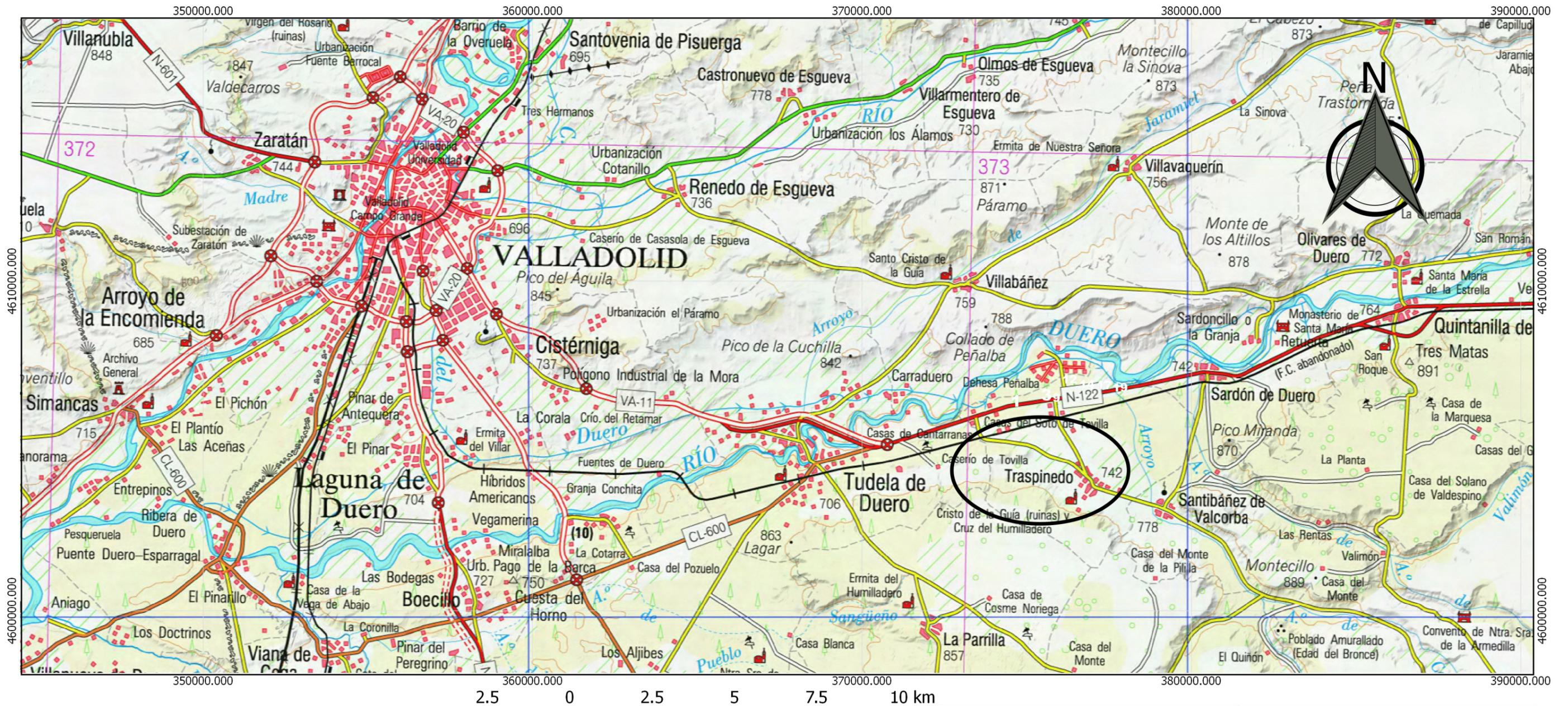
Proyecto de Mejoras selvícolas en el M.U.P.
Nº73 localizado en Traspinedo (Valladolid)

Documento nº2: Planos

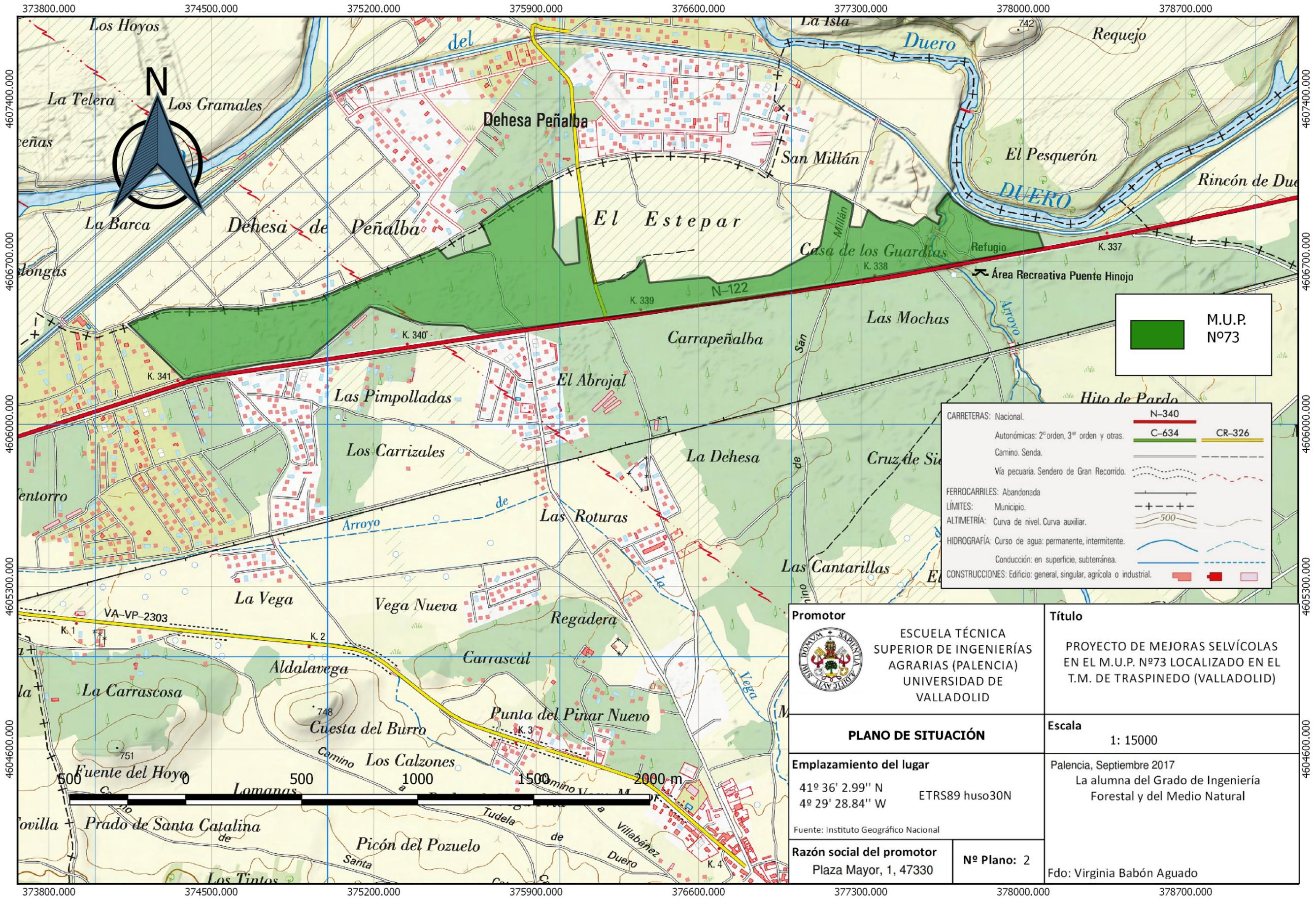
Alumno/a: Virginia Babón Aguado

Tutor/a: José Arturo Reque Kilchenmann

Septiembre 2017



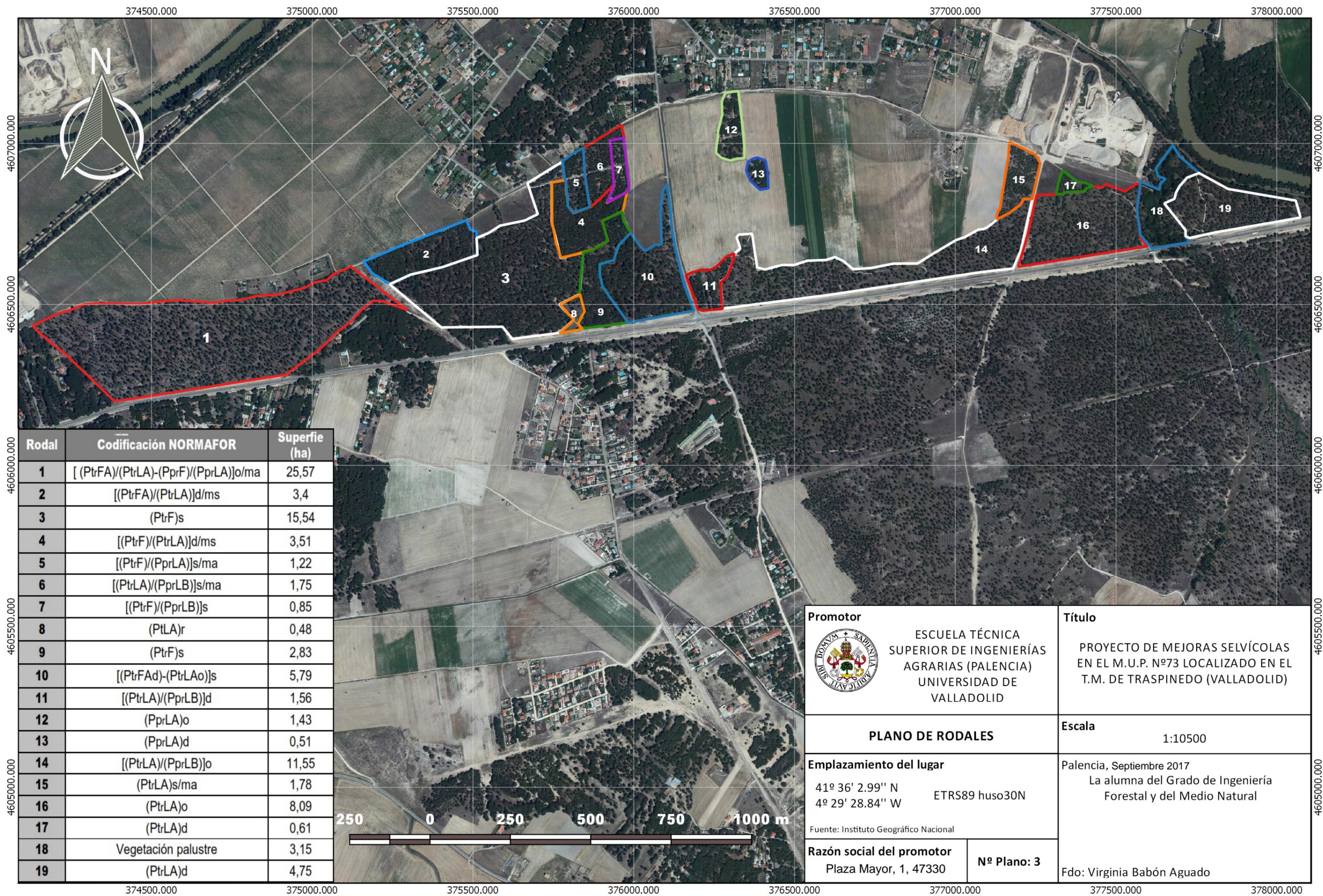
 <p>Promotor ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA) UNIVERSIDAD DE VALLADOLID</p>		<p>Título PROYECTO DE MEJORAS SELVÍCOLAS EN EL M.U.P. Nº73 LOCALIZADO EN EL T.M. DE TRASPINEDO (VALLADOLID)</p>
<p>PLANO DE LOCALIZACIÓN</p>		<p>Escala 1:120000</p>
<p>Emplazamiento del lugar 41° 36' 2.99" N 4° 29' 28.84" W ETRS89 huso30N</p> <p>Fuente: Instituto Geográfico Nacional</p>		<p>Palencia, Septiembre 2017 La alumna del Grado de Ingeniería Forestal y del Medio Natural</p>
<p>Razón social del promotor Plaza Mayor, 1, 47330</p>	<p>Nº Plano: 1</p>	<p>Fdo: Virginia Babón Aguado</p>



**M.U.P.
N°73**

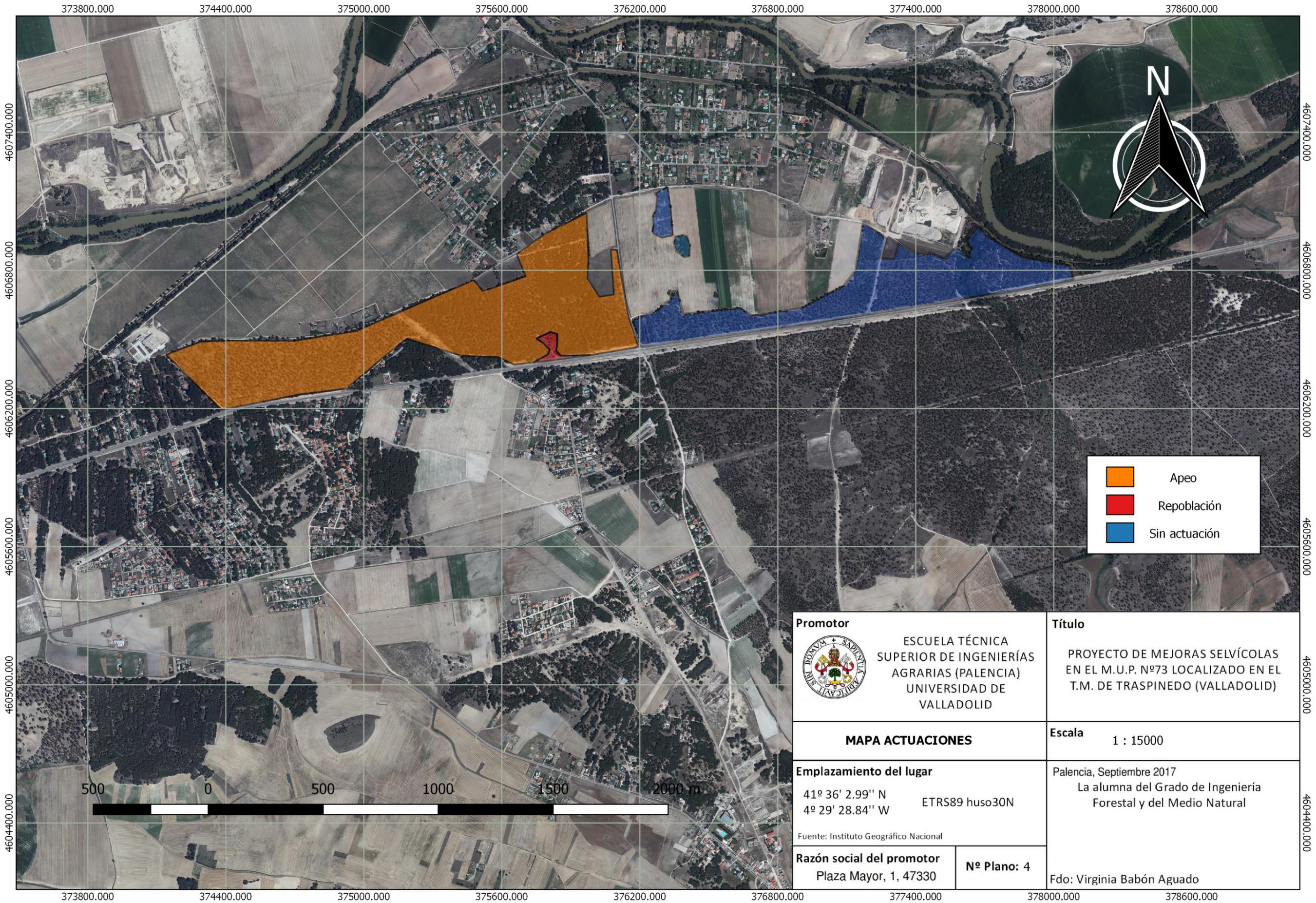
CARRETERAS: Nacional.	N-340
Autonómicas: 2º orden, 3º orden y otras.	C-634 CR-326
Camino. Senda.	
Vía pecuaria. Sendero de Gran Recorrido.	
FERROCARRILES: Abandonada	
LÍMITES: Municipio.	
ALTIMETRÍA: Curva de nivel. Curva auxiliar.	500
HIDROGRAFÍA: Curso de agua: permanente, intermitente.	
Conducción: en superficie, subterránea.	
CONSTRUCCIONES: Edificio: general, singular, agrícola o industrial.	

 Promotor ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA) UNIVERSIDAD DE VALLADOLID	Título PROYECTO DE MEJORAS SELVÍCOLAS EN EL M.U.P. N°73 LOCALIZADO EN EL T.M. DE TRASPINEDO (VALLADOLID)
	PLANO DE SITUACIÓN Emplazamiento del lugar 41º 36' 2.99" N 4º 29' 28.84" W ETRS89 huso30N <small>Fuente: Instituto Geográfico Nacional</small>
Razón social del promotor Plaza Mayor, 1, 47330	Nº Plano: 2 Fdo: Virginia Babón Aguado



Rodal	Codificación NORMAFOR	Superficie (ha)
1	[(PtrFA)/(PtrLA)-(PprF)/(PprLA)]o/ma	25,57
2	[(PtrFA)/(PtrLA)]d/ms	3,4
3	(PtrF)s	15,54
4	[(PtrF)/(PtrLA)]d/ms	3,51
5	[(PtrF)/(PprLA)]s/ma	1,22
6	[(PtrLA)/(PprLB)]s/ma	1,75
7	[(PtrF)/(PprLB)]s	0,85
8	(PtrLA)r	0,48
9	(PtrF)s	2,83
10	[(PtrFAd)-(PtrLAo)]s	5,79
11	[(PtrLA)/(PprLB)]d	1,56
12	(PprLA)o	1,43
13	(PprLA)d	0,51
14	[(PtrLA)/(PprLB)]o	11,55
15	(PtrLA)s/ma	1,78
16	(PtrLA)o	8,09
17	(PtrLA)d	0,61
18	Vegetación palustre	3,15
19	(PtrLA)d	4,75

Promotor  ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA) UNIVERSIDAD DE VALLADOLID		Título PROYECTO DE MEJORAS SELVÍCOLAS EN EL M.U.P. Nº73 LOCALIZADO EN EL T.M. DE TRASPINEDO (VALLADOLID)
PLANO DE RODALES		Escala 1:10500
Emplazamiento del lugar 41° 36' 2.99" N 4° 29' 28.84" W ETRS89 huso30N <small>Fuente: Instituto Geográfico Nacional</small>		Palencia, Septiembre 2017 La alumna del Grado de Ingeniería Forestal y del Medio Natural
Razón social del promotor Plaza Mayor, 1, 47330	Nº Plano: 3	Fdo: Virginia Babón Aguado



	Apeo
	Repoblación
	Sin actuación

Promotor  ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA) UNIVERSIDAD DE VALLADOLID		Título PROYECTO DE MEJORAS SELVÍCOLAS EN EL M.U.P. Nº73 LOCALIZADO EN EL T.M. DE TRASPINEDO (VALLADOLID)
MAPA ACTUACIONES		Escala 1 : 15000
Emplazamiento del lugar 41° 36' 2.99" N 4° 29' 28.84" W ETRS89 huso30N <small>Fuente: Instituto Geográfico Nacional</small>		Palencia, Septiembre 2017 La alumna del Grado de Ingeniería Forestal y del Medio Natural
Razón social del promotor Plaza Mayor, 1, 47330	Nº Plano: 4	Fdo: Virginia Babón Aguado





Universidad de Valladolid
Campus de Palencia

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIERÍAS AGRARIAS**

GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL Y DEL MEDIO NATURAL

Proyecto de Mejoras selvícolas en el M.U.P.
Nº73 localizado en Traspinedo (Valladolid)

Documento nº3: Pliego de Condiciones

Alumno/a: Virginia Babón Aguado

Tutor/a: Jose Arturo Reque Kilchenmann

Septiembre 2017

DOCUMENTO III: Pliego de condiciones

DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1.- Definición

El Pliego de Condiciones para la obra de Repoblación Forestal constituye y un conjunto de instrucciones para el desarrollo de dichas obras, y contiene, como mínimo, las condiciones técnicas referentes a los materiales, planta y maquinaria, las instalaciones y detalles de ejecución y, por si procede, el sistema de pruebas a que han de someterse los trabajos, tanto de preparación como de plantación, obras de infraestructura y auxiliares, así como los materiales.

El pliego deberá establecer también las consideraciones relativas al suelo y vegetación existente indicando su tratamiento y la forma de medir y valorar las distintas unidades de obra.

Artículo 2.- Estructura del Pliego de Condiciones

La estructura que se sigue a la hora de redactar el Pliego de Condiciones, será la siguiente:

- Título I Pliego de condiciones de índole técnica.
- Título II Pliego de condiciones de índole facultativa.
- Título III Pliego de condiciones de índole económica.
- Título IV Pliego de condiciones de índole legal.
- Documentos que definen las obras.

Artículo 3.- Disposiciones a tener en cuenta

Además de lo establecido en los artículos de éste Pliego de Condiciones, será de aplicación todo lo dispuesto en cuanto disposiciones oficiales existan sobre la materia, de acuerdo con la legislación vigente, que guardan relación con la misma, con sus instalaciones auxiliares o con los trabajos necesarios para ejecutarlas.

Si varias condiciones o normas, a las que se refiere el párrafo anterior, condicionarán de modo distintos algún concepto, se aplicarán las más restrictivas.

De directa aplicación son:

- Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, derogando la Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público.
- Pliego de Cláusulas Administrativas para la contratación de Obras del estado.
- Estatuto de los trabajadores.
- Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

El contratista dará toda clase de facilidades para que el Ingeniero Director efectúe adecuadamente su trabajo.

TÍTULO I: PLIEGO DE CONDICIONES DE INDOLE TÉCNICA

Capítulo 1. Descripción de las obras

Artículo 4.- Alcance de las prescripciones del Capítulo I

Las citadas prescripciones se aplicarán en los casos que correspondan a la ejecución de las obras comprendidas dentro del "Proyecto de mejoras selvícolas del M.U.P. nº73 localizado en Traspinedo, (Valladolid)".

Contiene las condiciones técnicas que, además de las particulares que se establezcan en el Contrato deberán regir en la ejecución de dichas obras.

Artículo 5.- Localización de las obras: apeo de rodales

La localización del monte y de la zona de ejecución de las obras descritas en este proyecto se sitúa en el término municipal de Traspinedo, concretamente en la localización especificada en la Memoria y en los Planos del Proyecto. Los rodales de actuación se han definido por la vegetación actual (diámetro normal igual o mayor de 20 cm, competencias, etc).

El Ingeniero Director de Obra delimitará sobre el terreno los perímetros de los rodales que pueden ofrecer alguna duda. Dichos perímetros podrán ser modificados por el Ingeniero Director de Obra, cuando las circunstancias lo aconsejen, en el momento en que se realizan las labores de actuación selvícola.

Las actuaciones a realizar se encuentran definidas en Ingeniería del Proyecto en la Memoria del presente proyecto y son las que se enumeran a continuación:

- Fase comercial: apeo de árboles
- Fase no comercial: tratamientos selvícolas.
- Repoblación zonas rasas.

Capítulo 2. Condiciones de ámbito general y particular que deben cumplir los materiales.

Artículo 6.- Materiales en general

Todos los materiales que se utilicen en las obras deberán cumplir las condiciones que se establecen en el Pliego de Condiciones y deberán ser aprobados por el Ingeniero Director de Obras. La aceptación o el rechazo de los materiales compete al mismo, que establecerá sus criterios de acuerdo con las normas y los fines del proyecto. Los materiales rechazados serán retirados rápidamente de la obra salvo autorización expresa de la Dirección de Obra.

La aceptación de la planta en cualquier momento, no será obstáculo para que sea rechazada en el futuro, si se encontraran defectos en su calidad y uniformidad.

Antes de emplear la planta, el Contratista permitirá al Ingeniero Director y a sus delegados el acceso a los depósitos e instalaciones donde se encuentren los materiales para que éste pueda realizar los ensayos necesarios, y decidir si procede o no la admisión de la misma. Los ensayos y pruebas necesarios, tanto de materiales como de unidades de obra, serán realizados en laboratorios especializados en la materia, y correrán a cargo del Contratista.

Las sustituciones imprevistas de materiales tienen que ser autorizadas por escrito por el Ingeniero Director de Obra, especificando las causas por las que lo hacen necesarias dichas sustituciones. La Dirección Facultativa responderá por escrito y determinará, en caso de sustitución justificada, que nuevos materiales han de reemplazar a los no disponibles, cumpliendo análoga función y manteniendo indemne la esencia del proyecto.

Artículo 7.- Material forestal de reproducción

Las plantas pertenecerán a la especie *Pinus pinea* como se expone en la Memoria (ver el apartado 4.1).

El origen de las plantas serán las suministradas por el vivero más cercano al monte objeto de trabajo.

En caso de no poder hallarse material de las procedencias requeridas o haber duda entre las indicadas, corresponderá el Director de Obra señalar la solución adoptar.

La planta debe presentar aspecto de no haber sufrido desecaciones o temperaturas elevadas durante el transporte especialmente en lo referido a turgencia y coloraciones adecuadas. Así mismo, el cuello de la raíz debe estar bien lignificado y las partes verdes suficientemente endurecidas.

Características de la planta y defectos excluyentes:

- La robustez del tallo, medida por el diámetro del cuello de la raíz expresado en milímetros estará comprendida entre 2 y 3 mm.
- La relación entre la masa radical y la aérea será igual o superior a 1.
- El sistema radical debe estar ramificado equilibradamente, con numerosas raicillas laterales y abundantes terminaciones meristemáticas.

Además del no cumplimiento de las características anteriores, serán excluyentes los siguientes defectos:

- Alvéolos con más de una planta.

- Plantas con heridas no cicatrizadas.
- Plantas total o parcialmente desecadas, en el tallo o en la parte radical.
- Tallos con fuertes curvaturas debidas a accidentes en viveros.
- Tallo múltiple, entendiendo que existe cuando del cuello de la planta surgen varios tallos susceptibles de desarrollarse independientemente.
- Tallo con muchas guías.
- Tallos desprovistos de yemas terminales sanas.
- Cuello dañado por estrangulamientos, heridas o ataques de insectos.
- Raíces principales intensamente enrolladas o torcidas.
- Plantas que presentan graves daños causados por insectos, hongos, roedores, etc.
- Plantas que presenten indicios (olor característico de fermentación, azulado de tejidos internos de la raíz principal) de recalentamiento, fermentación o enmohecimiento debidos a almacenes o transportes.

Artículo 8.- Aceptación previa de la planta

En ningún caso podrá ser utilizada planta que no haya sido previamente aprobada por el Director de Obra. Así mismo, la aceptación de una planta en cualquier momento no será obstáculo para que sea rechazada en el futuro si se encontraran defectos en su calidad y uniformidad.

Artículo 9.- Instrucciones para el manejo y cuidados del material

La planta debe de ser almacenada en embalajes rígidos, permeables al aire y que mantengan las raíces en la oscuridad.

Durante la plantación cada obrero llevará únicamente en cada cubo o contenedor las plantas que quepan con holgura, sin reducir mucho la cantidad porque ello supondría exponer durante bastante tiempo un porcentaje mayor de las plantas al sol.

Cada planta debe manejarse con delicadeza, separarse con cuidado de las demás y depositarse con rapidez y destreza en el hoyo de plantación.

Artículo 10.- Almacenamiento

Los materiales se han de almacenar cuando sea necesario, de forma que se asegure su idoneidad y pueda realizarse una inspección en cualquier momento.

Artículo 11.- Sustituciones

Las sustituciones de materiales tienen que ser autorizadas por escrito por el Director de Obra, especificando las causas por las que se realizan estas sustituciones.

La Dirección Facultativa responderá por escrito y determinará, en caso de que la sustitución esté justificada, qué nuevos materiales reemplazarán a los anteriores, cumpliendo en todo caso la misma función y manteniendo intacta la esencia del Proyecto.

Artículo 12.-Separación de las plantas no conformes

Si el Contratista aportara plantas que no cumplieren las condiciones de este Pliego, el Director de Obra dará las órdenes para que, sin peligro de confusión, sean separadas de las que las cumplan y sustituidas por otras adecuadas.

Artículo 13.- Recepción de la planta en el monte de trabajo.

Se fijará de común acuerdo entre el Promotor y el Contratista la fecha, lugar y hora de la entrega de la planta, la cual puede ser fraccionada en el tiempo y en el espacio. Será recibida por el Director de obra y se entregará un albarán

Durante el período de recepción de los materiales la Dirección de la Obra debe controlar que cada entrega vaya acompañada por el pasaporte fitosanitario y la documentación y el etiquetado correspondientes, de acuerdo con lo dispuesto por la normativa pertinente según la especie (R.D. 289/2003 o Ley 30/2006). Se debe controlar, también, que los taxones y las procedencias se corresponden con lo establecido en el proyecto.

La Dirección de Obra debe verificar que el embalaje y la cubierta del medio de transporte sean los adecuados y estipulados para prevenir daños mecánicos o fisiológicos durante la carga, transporte y descarga. En el caso de las plantas, debe controlarse que los envases son los especificados en el Pliego, que estén enteros y llenos de sustrato. Así mismo se comprobará que, en el caso de envío conjunto de varios lotes, el etiquetado y separación material de cada uno de ellos no conduce a error en cuanto a su identificación e individualización. La Dirección de Obra comprobará que la cantidad (número de plantas) de cada lote aportado corresponde con lo que figura en la documentación acreditativa, reseñando si se trata de la totalidad o de una fracción de lo obligado a aportar. Los lotes deben ser homogéneos y cumplir con los requisitos establecidos.

Artículo 14.- Medios auxiliares

Se consideran medios auxiliares todos aquellos útiles, herramientas, equipos, máquinas o servicios necesarios para la correcta ejecución de las distintas unidades de obra, cuyo desglose ha sido obviado para una simplificación del cálculo presupuestario.

El Contratista queda obligado a poner en disposición de los trabajadores para la ejecución de las obras, todos aquellos medios auxiliares que resulten imprescindibles para la correcta ejecución de los trabajos descritos en el Proyecto y corresponderá al

Ingeniero Director de Obra la elección de estos medios auxiliares por propia iniciativa o por elección de entre los propuestos por el Contratista.

Cuando alguno de los medios auxiliares no responda a las especificaciones señaladas por el Ingeniero Director de Obra o no cumpla las disposiciones de la normativa vigente se retirará de la obra y será reemplazado por otro que sí cumpla las condiciones.

El Contratista será responsable de la correcta conservación de los medios auxiliares utilizados y en el momento en que deban ser devueltos una vez finalizado su empleo, éste deberá devolverlos en los plazos y lugares que se indiquen en la misma resolución de concesión. En caso de incumplimiento su precio se deducirá del valor inicial de la certificación.

Artículo 15.- Especificaciones de la maquinaria

La maquinaria y los equipos a utilizar en las diferentes fases de ejecución de los trabajos deberán cumplir la normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales. Las máquinas deberán poseer los correspondientes seguros mínimos de daños a terceros y las respectivas certificaciones relativas a su revisión (ITV) y mantenimiento periódicos. Así mismo, el personal que las utilice contará con las acreditaciones necesarias

Capítulo 3. Replanteos. Control de los trabajos y ejecución de las obras

Artículo 16.- Condiciones generales

Mientras se van realizando las distintas unidades de obra de la comprobarán las características de las mismas, con relación a lo detallado Condiciones Técnicas.

Una vez adjudicada la obra, 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 el Director de Obra. En ella se hará constar si se puede proceder al comienzo de las obras.

El Contratista está obligado a suministrar todos los útiles y elementos auxiliares para éstas operaciones y correrán de su cargo todos los gastos que se ocasionen.

En el replanteo, será de aplicación lo expuesto en el Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, efectuándose los mismos siguiendo las normas que la práctica señale como apropiadas para estos casos.

Artículo 17.- Control de calidad y pruebas

Todas las unidades de obra consideradas en el Proyecto se entienden con posibilidad de ser sometidas al correspondiente control de calidad, con cargo al propio Contratista, de acuerdo con las características de la unidad de obra y los criterios de la Dirección de obra.

Incluso se podrá comprobar la existencia de daños al arbolado o a las infraestructuras aledañas, por si fueran objeto de deducción, reparación o incluso infracción.

Artículo 18.- Trabajos en general

Las obras proyectadas se ejecutarán de acuerdo con lo establecido en el Documento nº2: Planos y siguiendo las indicaciones del Ingeniero Director de Obra, quien resolverá las cuestiones de interpretación de los planos y las condiciones y detalles de la ejecución.

Las obras se ejecutarán preferentemente siguiendo la planificación expuesta en el Documento 1: Memoria y en los anejos que lo acompañan. Como norma general, el Contratista deberá realizar los trabajos adoptando la mejor técnica que se requiera para su ejecución y cumplimiento para cada una de las distintas unidades de obra las disposiciones que se prescriben en este Pliego.

Una vez ejecutadas las diferentes unidades selvícolas el Contratista será responsable de la recogida de los materiales sobrantes y la limpieza de la zona.

Capítulo 4. Medición y valoración

Artículo 19.- Medición y abono de las obras

Para la medición de las distintas unidades de obra servirán de base las definiciones contenidas en los Planos del Plan de Mejoras Selvícolas, o sus modificaciones autorizadas por la Dirección de obra. No será de abono al Contratista mayor volumen de cualquier clase de obra que el definido en los Planos o en las modificaciones autorizadas de éstos, ni tampoco, en su caso, el coste de restitución de la obra a sus dimensiones correctas, ni la obra que hubiese tenido que realizar por orden de la Dirección de Obra para subsanar cualquier defecto de ejecución.

Los precios unitarios expresados en el Presupuesto comprenden suministros, manipulación, y transporte de los materiales y medios necesarios para la ejecución de las obras. También comprenden los gastos de maquinaria, elementos accesorios, herramientas y cuantas operaciones sean necesarias, para que las unidades de obra terminadas con arreglo a lo especificado en el presente Pliego y Planos del Proyecto, sean aprobadas por el Director de Obra.

Se abonarán todas las obras total o parcialmente a final de mes, sin incurrir en perjuicio alguno por parte de la Administración el retraso del pago del precio certificado

hasta dos meses después de la certificación, como señala el artículo 216 el Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre.

Todas aquellas obras que no hayan sido explícitamente consideradas en Artículos anteriores, se medirán y abonarán de acuerdo con las unidades que figuran en los Cuadros de Precios.

TÍTULO II: PLIEGO DE CONDICIONES DE INDOLE FACULTATIVA

Capítulo 1. Autoridad de Obra

La Dirección de Obra o Dirección Facultativa es la responsable de la dirección de la obra, de la interpretación técnica del proyecto y posibles modificaciones y de la dirección y vigilancia de los trabajos en las obras que se realicen. La contrata no podrá recibir otras órdenes, relativas a las obras, que no provengan del Director de la obra o de la persona o personas en las que él delega.

Capítulo 2. Responsabilidades especiales del Contratista durante la ejecución de las obras

Artículo 20.- Residencia del contratista

El Contratista o un representante suyo autorizado, deberá residir, desde el principio de las obras hasta su recepción definitiva, en un lugar cercano al de la ejecución de los trabajos y no podrá ausentarse de él sin previo conocimiento del Ingeniero Director y notificando expresamente la persona que durante su ausencia le ha de representar en sus funciones.

Artículo 21.- Oficina del tajo

Se habilitará un lugar, por parte del contratista, al que acudirán el contratista y la Dirección de obra, inspectores de trabajo, etc., para tratar los diferentes aspectos de la marcha de las obras. En ésta oficina habrá un ejemplar del proyecto supervisado, copia del contrato y libro de órdenes e incidencias.

Artículo 22.- Ejecución de las obras

El Contratista tendrá la obligación de volver a ejecutar la parte del Proyecto que a juicio del ingeniero fuera una parte de la obra mal ejecutada. Este aumento de trabajo no tendrá derecho a indemnización de ningún tipo.

El Contratista será el único responsable de la ejecución de las obras, así como el único responsable ante los tribunales de los accidentes, por inexperiencia o descuido, que surgieran en la obra.

Los objetos que se encuentren o descubran durante la ejecución de las obras también serán responsabilidad del contratista, dando cuenta al Ingeniero Director de los hallazgos.

Los daños o perjuicios acaecidos durante la obra correrán por parte del Contratista. Los servicios públicos o privados que resulten dañados deberán ser reparados, a su costa, con arreglo a la legislación vigente, y restableciendo sus condiciones primitivas o compensando adecuadamente los daños y perjuicios causados.

El contratista tiene también la obligación de devolver la totalidad de los envases utilizados en la repoblación, de lo contrario, éstos se deducirán de la certificación a razón del valor unitario que se fije para cada envase no devuelto al vivero.

Artículo 23.- Permisos y licencias

El Contratista deberá obtener, a su costa, todos los permisos o licencias necesarias para la ejecución de las obras, con excepción de los correspondientes, servidumbres y servicios definidos en el Contrato.

Artículo 24.- Daños y perjuicios

El Contratista será responsable, durante la ejecución de las obras, 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 las obras. Los servicios públicos o privados que resulten dañados deberán ser reparados, a su costa, con arreglo a la legislación vigente sobre el particular. Las personas que resulten perjudicadas deberán ser compensadas a su costa adecuadamente. Las propiedades públicas o privadas que resulten dañadas deberán ser reparadas, a su costa, restableciendo sus condiciones primitivas o compensando adecuadamente los daños y perjuicios causados.

Artículo 25.- Personal del contratista

Los trabajos objeto del Proyecto se llevarán a cabo empleando el personal adecuado y suficiente para cada una de las operaciones a realizar.

El Contratista estará obligado a dedicar a las obras el personal técnico a que se comprometió en la licitación.

El Director podrá prohibir la permanencia en la obra del personal del Contratista, por motivos de falta de obediencia y respeto, o por causa de actos que comprometan o perturben la marcha de los trabajos.

El capataz deberá contar con suficiente experiencia y competencia en la realización de trabajos forestales, así como capacidad de mando sobre el personal a su cargo y disposición para entender las instrucciones que se indiquen.

Los peones deberán tener suficiente habilidad y destreza en la realización de trabajos forestales y en el manejo de las herramientas propias del oficio.

El Contratista está obligado al cumplimiento de lo establecido en el Estatuto de los Trabajadores y demás normativa legal vigente en materia laboral, prestando especial atención al cumplimiento de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre sobre Prevención de Riesgos Laborales. Todo operario tiene derecho a reclamar al Contratista todos aquellos elementos que, de acuerdo con la legislación vigente y el Estudio Básico de

Seguridad y Salud, garanticen su seguridad personal durante la preparación y ejecución de los trabajos que le fueran encomendados. El Contratista pondrá en conocimiento del personal estas condiciones, exigiendo de los operarios el empleo de los elementos de seguridad en caso de no querer usarlos.

Artículo 26.- Reclamaciones contra las órdenes de dirección

Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes del Ingeniero Director de Obra, sólo podrá presentarlas a través del mismo ante el Promotor, si éstas son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en el Pliego de Condiciones. Contra disposiciones de orden técnico o facultativo del Ingeniero Director de Obra, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada, dirigida al Ingeniero Director de Obra, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo que será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

Artículo 27.- Despido por insubordinación, incapacidad y mala fe

Se efectuará el despido por falta de cumplimiento de las instrucciones del Ingeniero Director de Obra o sus subalternos, encargados de la vigilancia de las obras, por manifiesta incapacidad o por actos que comprometan y perturben la marcha de los trabajos. El Contratista tendrá obligación de sustituir a sus dependientes y operarios cuando el Ingeniero Director de Obra lo reclame.

Capítulo 3. Trabajos, materiales y medios auxiliares

Artículo 28.- Comienzo de los trabajos y plazo de ejecución

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Director del comienzo de los trabajos antes de transcurrir veinticuatro horas de su iniciación, previamente se habrá suscrito el acta de replanteo en las condiciones establecidas.

El adjudicatario comenzará las obras según lo descrito en el apartado 10 del Documento I: Memoria y dará cuenta al Director de la Obra mediante oficio del día en que se propone iniciar las mismas, debiendo éste dar acuse de recibo.

El Contratista está obligado al cumplimiento de todo cuanto se dispone en la Reglamentación Oficial del trabajo. El Contratista, como es natural, debe emplear los materiales y mano de obra que cumplan las condiciones exigidas y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado en el Pliego correspondiente. Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva de las obras, el Contratista es el único responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en estos pueda existir por su mala ejecución y por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que pueda servirle de excusa ni le otorgue derecho alguno, la circunstancia de que el Director o sus subalternos no le hayan llamado la atención sobre el particular, ni

tampoco el hecho de que hayan sido valorados en las certificaciones parciales de la obra que siempre se supone que se extienden y abonan a buena cuenta.

Artículo 29.- Replanteo y preparación

Se replanteará la superficie de actuación y cada uno de los rodales según el tratamiento prescrito para cada uno de ellos. Los replanteos tendrán por objeto la localización de las obras en el terreno, ajustándose a lo dispuesto en la Memoria y los Planos. La delimitación de los rodales en este caso es bastante fácil ya que existen mojones a lo largo del monte.

Para el replanteo en zonas complicadas se utilizará cinta de señalar de dos colores que delimitará el perímetro de la zona de actuación. El señalamiento se llevará a cabo siempre atando un trozo de medio metro de cinta a un ejemplar que se vaya a conservar (arbóreo o arbustivo indistintamente). Antes de iniciarse los trabajos, el Ingeniero Director de Obra indicará a la empresa las normas técnicas de actuación no contempladas en el presente Pliego y que puedan suscitar dudas.

Artículo 30.- Obras y vicios ocultos

Si el Director de Obra tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos en la ejecución de las obras, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, las demoliciones y levantamientos que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos. Los gastos de demolición y de la reconstrucción que se ocasionen serán de cuenta del Contratista, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario correrán a cargo de la Administración.

Artículo 31.- Precauciones especiales

- Lluvias: durante la época de lluvias todos los trabajos podrán ser suspendidos por el Ingeniero Director cuando la pesadez del terreno los justifique, en base a las dificultades surgidas tanto en las labores de preparación, plantación o en el desarrollo de los trabajos selvícolas.
- Sequía: los trabajos de preparación y de plantación podrán ser suspendidos por el Ingeniero Director cuando de la falta de tempero pueda deducirse un fracaso en la repoblación.
- Heladas: la hora de los comienzos será marcada por el Ingeniero Director.
- Incendios: El contratista adoptará las medidas necesarias para evitar que se enciendan fuegos innecesarios y será responsable de evitar la propagación de los que se requieran para la ejecución de las obras, así como de los daños y perjuicios que se puedan producir.
- Granizos o nieve: harán retrasar los trabajos durante el período de tiempo en el que se den. El Ingeniero Director es el responsable de ordenar posibilitar la paralización de las obras.

- Nieblas: La falta de visibilidad a causa de la niebla, puede provocar la suspensión de las operaciones ya que dificulta la localización de los puntos de replanteo. En este caso, el Ingeniero Director ordenará lo que estime oportuno.

Artículo 32.- Materiales

En general serán válidas todas las prescripciones referentes a las condiciones que deben satisfacer los materiales y su mano de obra que aparecen en las Instrucciones, Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales y Normas Oficiales, que reglamentan la recepción, transporte, manipulación y empleo de cada uno de los materiales que se utilizan en las obras del presente Plan de Mejoras Selvícolas.

El transporte, manipulación y empleo de los materiales se hará de modo que no queden alteradas sus características ni sufran deterioro en sus formas o dimensiones. Todos los materiales empleados irán por cuenta del contratista en estas obras y deberán reunir las características indicadas en el presente Pliego, en el Cuadro de Precios o en cualquier otro documento del Plan de Mejoras Selvícolas, y merecer la conformidad del Director de las Obras, quien, en función de su criterio, se reserva el derecho de ordenar que sean retirados o reemplazados, dentro de cualquiera de las épocas de la obra o de sus plazos de garantía, los productos, elementos, materiales, etc., que a su parecer perjudiquen en cualquier grado el aspecto, seguridad o bondad de la obra.

El Contratista notificará al Ingeniero Director con suficiente antelación, la procedencia de la planta que se propone utilizar; aportando, cuando así lo solicite el citado Ingeniero, las muestras y los datos necesarios para demostrar la posibilidad de su aceptación, tanto en lo que refiere a su calidad como a su cantidad.

En ningún caso podrá ser utilizada en obra planta cuya procedencia no haya sido previamente aprobada por el Ingeniero Director.

En el caso de que la procedencia de los materiales se indicara concretamente en el Pliego de Prescripciones Técnicas o en la Memoria del proyecto, el contratista deberá utilizar obligatoriamente planta de la región de procedencia que aparece en este pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en la Memoria del Proyecto. Si posteriormente se comprobara que dicha procedencia es inadecuada o insuficiente, el Ingeniero Director de las Obras fijará la nueva procedencia y propondrá la modificación de los precios o del Programa de Trabajos, si hubiera lugar a ello y estuviera previsto en el Contrato.

En todo caso, el Contratista se comprometerá a utilizar la planta de dimensiones mínimas normalizadas en cuanto a edad, longitud de la parte aérea, longitud de la raíz por debajo del cuello, grosor del tallo, etc.

Cuando la planta proceda de viveros de la Administración, el Contratista dará visto bueno a su calidad, expresándose así mediante acta levantada al efecto.

Artículo 33.- Maquinaria

El adjudicatario queda obligado como mínimo a situar en las obras la maquinaria necesaria para la correcta ejecución de las mismas, según se especifica en el Plan de Mejoras Selvícolas. La maquinaria y demás elementos de trabajo deberán estar en perfectas condiciones de funcionamiento y quedarán adscritas a la obra durante el curso de ejecución de las unidades en que deban utilizarse, no pudiendo retirarse sin el consentimiento del Director de las Obras. La maquinaria a emplear deberá cumplir toda la reglamentación obligatoria relativa a seguridad y salud y calidad, acreditando su control reglamentario por el organismo de certificación competente. Se avisará al director facultativo con una semana de antelación antes de llevar a la obra la maquinaria que se vaya a emplear. No se empezará ningún trabajo sin el conocimiento previo de la maquinaria a emplear, incluso si es la misma y por cualquier motivo lleva parada más de 15 días, se volverá a avisar sobre el nuevo día de inicio.

Artículo 33.- Trabajos nocturnos

Los trabajos nocturnos deberán ser previamente autorizados por el Ingeniero Director y realizados solamente en las unidades de obra que él indique. El Contratista deberá instalar los equipos de iluminación, del tipo e intensidad que el Ingeniero ordene y mantenerlos en perfecto estado mientras duran los trabajos nocturnos.

Capítulo 4. Dirección e inspección de las obras

Artículo 34.- Dirección de las obras

La dirección, control y vigilancia de las obras estarán encomendados a un Ingeniero Técnico Forestal, Ingeniero de Montes o Graduado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural.

Artículo 35.- Ingeniero director de las obras

La propiedad designará al Director de las obras que, por si o por aquellas que actúen en su representación, serán responsables de la inspección y vigilancia de la ejecución del contrato y asumirán la representación de la propiedad frente al contratista.

Artículo 36.- Inspección de las obras

Las obras podrán ser inspeccionadas en todo momento por los promotores además del Director de las Obras. Tanto el Ingeniero Director de las Obras como el Contratista, pondrán a su disposición los documentos y medios necesarios para el cumplimiento de su función.

Artículo 37.- Funciones del ingeniero director de las obras

Las funciones del Ingeniero Director de la Obras. En orden a la dirección, control y vigilancia de las mismas, que fundamentalmente afectan a sus relaciones con el Contratista, son las siguientes:

- Garantizar que las obras se ejecuten ajustadas al proyecto aprobado, o modificaciones debidamente autorizadas; exigir al contratista el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- Definir aquellas condiciones técnicas que los Pliegos correspondientes dejan a su decisión, (suspensión de trabajos por excesiva humedad, heladas, movimientos de savia, etc...).
- Decidir sobre la buena ejecución de los trabajos y suspenderlos en su caso.
- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales y sistemas de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del contrato.
- Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras, que impidan el normal cumplimiento del Contrato o aconsejen su modificación, tratando, en su caso, las propuestas correspondientes.
- Obtener de los Organismos de la Administración competentes los permisos necesarios para la ejecución de la obras; resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres afectados por las mismas.
- Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en caso de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso, para lo cual el contratista deberá poner a su disposición al personal o material de la obra.
- Acreditar al Contratista las obras realizadas y redactar la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas. El contratista está obligado a prestar su colaboración al Ingeniero Director de la Obras para el normal cumplimiento de las funciones a éste encomendadas.

Artículo 38.- Representante del contratista

Una vez adjudicadas las obras, el Contratista designará una persona que asuma la dirección de los trabajos que se ejecuten, y que actúe como representante suyo ante el promotor y el Director de las Obras, a todos los efectos que se requieran durante la ejecución de la obras. Dicho representante deberá residir en un punto próximo a los trabajos y no podrá ausentarse sin ponerlo en conocimiento del Director de las Obras. El representante del contratista será el Jefe de Obra, por lo que deberá tener titulación universitaria de Ingeniero Técnico Forestal, Ingeniero de Montes o Graduado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural y experiencia demostrable en obras de este tipo. Tanto el Director de las Obras como el Jefe de Obra deberán colaborar de manera continua para que se produzcan los mejores resultados durante la ejecución de los trabajos de este proyecto.

Artículo 39.- Partes e informes

Alumno/a :VIRGINIA BABÓN AGUADO
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS
Titulación de: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio natural

El contratista queda obligado a suscribir, con la conformidad o reparos, los partes e informes establecidos sobre la obras, siempre que sea requerido para ello.

Artículo 40.- Órdenes del contratista

Las órdenes al Contratista se darán por escrito y numeradas correlativamente. Aquel quedará obligado a firmar el recibí en el duplicado de la orden.

Artículo 41.- Diario de las obras

A partir del acta de comprobación de replanteo de los trabajos, se abrirá un libro en el que se hará constar las incidencias ocurridas y las órdenes dadas al Contratista. Todo el conjunto de incidencias y órdenes realizadas durante la ejecución de la obra serán recogidas en el “Libro de Órdenes” que se encontrará en poder del contratista y deberá estar siempre en el lugar donde se estén realizando los trabajos. Este diario de los trabajos será firmado y revisado periódicamente por el Ingeniero Director.

TÍTULO III. PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICA

Capítulo 1. Base fundamental

Como base fundamental de estas “Condiciones Generales de Índole Económica”, se establece el principio de que el Contratista debe percibir el importe de todos los trabajos ejecutados, siempre que éstos se hayan realizado con arreglo y sujeción al Proyecto y Condiciones Generales que rijan particularmente las obras contratadas.

Capítulo 2. Recepción, garantías y liquidación

Artículo 42.- Recepción

Para la recepción se levantará un acta por duplicado, a la que acompañarán los documentos justificantes para la liquidación final. Una de las actas quedará en poder del Promotor y la otra será entregada al Contratista.

Dentro del mes siguiente al cumplimiento del plazo de garantía, se procederá a la recepción definitiva de los trabajos.

Artículo 43.- Garantías

El promotor sí lo cree necesario, podrá exigir al Contratista la presentación de referencias bancarias o de otras entidades o personas, al objeto de cerciorarse de si éste reúne todas las condiciones requeridas para el exacto cumplimiento del contrato, dichas referencias si le son pedidas, las presentará el Contratista antes de la firma del contrato.

Artículo 44.- Fianzas

Se podrá exigir al Contratista, para que responda del cumplimiento de lo contratado, una fianza del 10% del presupuesto de lo contratado. Dicha fianza quedará en manos de la propiedad hasta que las obras se ejecuten en su totalidad.

Artículo 45.- Ejecución de los trabajos con cargo a la fianza

Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para utilizar la obra en las condiciones contratadas, el Director de Obra, en nombre y representación del Promotor, las ordenará ejecutar a un tercero, o directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones legales a que tenga derecho el propietario en el caso de que el importe de la fianza no baste para abonar el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fueran de recibo.

Artículo 46.- Devolución de la fianza

La fianza depositada será devuelta al Contratista en un plazo que no excederá de ocho días una vez firmada el acta de recepción definitiva de la obra, siempre que el Contratista haya acreditado, por medio de certificado del Alcalde del Distrito Municipal en cuyo término se encuentra emplazada la obra contratada, que no existe

reclamación alguna contra él por daños y perjuicios de su cuenta o por deudas de los jornales o materiales, ni por indemnizaciones derivadas de accidentes ocurridos en el trabajo.

Artículo 47.- Plazo de garantía

El plazo de garantía será de un año (1), contando a partir de la recepción, y durante este año serán de cuenta del Contratista las obras de conservación y reparación de cuantas abarca la contrata.

Artículo 48.- Recepción definitiva

Terminado el plazo de garantía, se verificará la recepción definitiva con las mismas condiciones que la provisional, y si las obras están bien conservadas y en perfectas condiciones, el Contratista quedará relevado de toda responsabilidad económica, en caso contrario se retrasará la recepción definitiva hasta que, a juicio del Director de Obra, y dentro del plazo que se marque, queden las obras del modo y forma que se determinan en este Pliego. Si del nuevo reconocimiento resultase que el Contratista no hubiese cumplido, se declarará rescindida la contrata con pérdida de la fianza, a no ser que el Promotor crea conveniente conceder un nuevo plazo.

Artículo 49.- Liquidación final

Terminadas las obras, se procederá a la liquidación fijada, que incluirá el importe de las unidades de obra realizadas y las que constituyen modificaciones del Proyecto, siempre y cuando hayan sido previamente aprobadas por la Dirección Técnica con sus precios. De ninguna manera tendrá derecho el Contratista a formular reclamaciones por aumentos de obra que no estuviesen autorizados por escrito por el Ingeniero Director.

Artículo 50.- Liquidación en caso de rescisión

Siempre que se rescinda el contrato por causa ajena, a falta de cumplimiento del Contratista, se abonará a éste todas las obras ejecutadas con arreglo a las condiciones prescritas y todos los materiales a pie de obra pendiente de ejecución y aplicándose a éstos, los precios que fija el Ingeniero. Cuando la rescisión de la contrata, sea por incumplimiento del Contratista se abonará la obra hecha si es de recibo, y los materiales acopiadas al pie de la misma, que reúnan las debidas condiciones y sean necesarios para la misma, sin que, mientras duren estas negociaciones pueda entorpecer la marcha de los trabajos.

Capítulo 3. Precios de unidades de obra y revisiones

Artículo 51.- Precios de valor de las obras certificadas

A las distintas obras realmente ejecutadas se les aplicarán los precios unitarios de ejecución material por contrata que figuran en el presupuesto aumentados en los porcentajes vigentes de acuerdo con el Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, para gastos generales de la empresa, beneficio industrial e IVA. De la cifra

que se obtenga se deducirá lo que proporcionalmente corresponda a la baja efectuada en el remate.

Los precios unitarios fijados por el Presupuesto de Ejecución Material para cada unidad de obra deberán cubrir todos los gastos para la ejecución material correspondiente, incluidos los trabajos auxiliares, siempre que expresamente no se diga lo contrario en el Título II de este Pliego de Condiciones.

Artículo 52.- Reclamaciones aumento de precios

Si el Contratista, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirve de base para la ejecución de las obras. Tampoco se le admitirá reclamación de ninguna especie fundada en indicaciones que, sobre las obras, se hagan en la Memoria, por no servir este documento de base a la Contrata. Las equivocaciones materiales o errores aritméticos en las unidades de obra o en su importe, se corregirán en cualquier época que se observen, pero no se tendrán en cuenta a los efectos de la rescisión del contrato, señalados en los documentos relativos a las "Condiciones de Índole Facultativo", sino en el caso de que el Ingeniero Director o el Contratista los hubieran hecho notar dentro del plazo de cuatro meses contados desde la fecha de adjudicación. Las equivocaciones materiales no alterará la baja proporcional hecha en la Contrata, respecto al importe del presupuesto que ha de servir de base a la misma, pues esta baja se fijará siempre por la relación entre las cifras de dicho presupuesto, antes de las correcciones y la cantidad ofrecida.

Artículo 53.- Revisión de precios

Debido a que la duración de la obra dura 5 años, se podrá realizar revisión de precios si fuese necesario dicha revisión.

Artículo 54.- Precios contradictorios

Si ocurriese algún caso por virtud del cual fuese necesario fijar un nuevo precio, se procederá a estudiarlo y convenirlo contradictoriamente de la siguiente forma : El Adjudicatario formulará por escrito, bajo su firma el precio que, a su juicio, debe aplicarse a la nueva unidad.

La Dirección técnica estudiará el que, según su criterio, deba utilizarse. Si ambos son coincidentes se formulará por le Dirección Técnica el Acta de Avenencia, igual que si cualquier pequeña diferencia o error fuesen salvados por simple exposición o convicción de una de las partes, quedando así formalizado el precio contradictorio. Si no fuese posible conciliar por simple discusión los resultados, se buscará de mutuo acuerdo entre el Contratista y el Director de Obra, a un tercero, perito en la materia, que del precio que estime conveniente, con el fin de conseguir un acercamiento entre las partes, descartarse por una de ambas, para que la obra en cuestión pueda llevarse a cabo.

En otro caso se procederá a la segregación de la obra para ser ejecutada por la Administración o por otro adjudicatario distinto. La fijación del precio contradictorio habrá de preceder necesariamente al comienzo da la nueva unidad, puesto que, si por cualquier motivo ya se hubiese comenzado, el Adjudicatario estará obligado a aceptar el que buenamente quiera fijarle el Sr. Director y a concluirla a satisfacción

Artículo 55.- Elementos comprendidos en el presupuesto

Al fijar los precios de las diferentes unidades de obra en el presupuesto, se ha tenido en cuenta el importe de medios auxiliares en la ejecución así como toda suerte de indemnizaciones impuestas, multas o pagos que tengan que hacerse por cualquier concepto, con los que se hallen gravados o se graven los materiales de las obras por el Estado, Provincia o Municipio. Por esta razón no se abonará al Contratista nada por dichos conceptos. En el precio de cada unidad también van comprendidos los materiales accesorios y operaciones necesarias para dejar la obra completamente terminada y en disposición de recibirse.

Artículo 56.- Subcontratación

Se establecen las prescripciones para la subcontratación de acuerdo con artículo 273, el Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre.

Capítulo 4. Valoración y abono de trabajos

Artículo 57.- Certificaciones

El importe de las obras ejecutadas siempre que éstas estén realizadas conforme al proyecto aprobado se acreditará mensualmente al Contratista mediante certificaciones expedidas por el Ingeniero Director de la Obra. En cada certificación se medirán solamente aquellas unidades que de obra que estén con su acabado completo y realizadas a satisfacción de la Dirección de Obra, no pudiendo incluirse por lo tanto aquellas en las que se haya hecho acopio de materiales o que estén incompletamente acabadas.

Cuando las obras no se hayan realizado de acuerdo con las normas previstas o no se encuentren en buen estado, o no cumplan el programa de pruebas previsto en el

Pliego, el Ingeniero Director no podrá certificarlos y dará por escrito al Adjudicatario las normas y directrices necesarias para que subsane los defectos señalados.

Dentro del plazo de ejecución las obras deberán estar totalmente terminadas de acuerdo con las normas y condiciones técnicas que rijan para la adjudicación.

Artículo 58.- Valoración de unidades no expresadas en este pliego

La valoración de las obras no expresadas en este pliego se verificará aplicando a cada una de ellas, la medida que más apropiada le sea y en forma y condiciones que estime el Director, multiplicando el resultado final por el precio correspondiente.

Artículo 59.- Valoración de obras completas

Cuando por consecuencia de rescisión u otras causas fuera preciso valorar las obras incompletas, se aplicarán los precios del presupuesto sin que pueda pretenderse hacer la valoración de la unidad de obra fraccionándola, en forma distinta a la establecida en los Presupuestos.

Criterios generales de medición: La medición se hará en general por los planos del proyecto o por los que facilite la Dirección. El Contratista no podrá hacer ninguna alegación sobre la falta de medición, fundada en la cantidad que figura en el Presupuesto, que tiene el carácter de mera previsión.

La medición y el abono se hará por unidades de obra como se indican en el presupuesto.

En el caso de rectificaciones o demoliciones, únicamente se medirán las unidades que hayan sido aceptadas por la Dirección Facultativa, independientemente de cuantas veces haya ejecutado un mismo elemento.

Valoración de obra: La valoración deberá obtenerse aplicando, a las distintas unidades de obra, el precio que tuviese asignado en el Presupuesto, añadiendo a éste, el importe de los tantos por ciento que correspondan a beneficio industrial, gastos generales e impuestos, descontando el tanto por ciento que corresponda a la baja hecha por el contratista.

Medidas parciales y finales: Las medidas parciales se beneficiarán en presencia del Contratista, de cuyo acto 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. Esta será consecuencia de lo establecido en el Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre .

En el acta que se extienda, deberá haberse verificado la medición del contratista o su representación legal. En caso de no haber conformidad, lo expondrá sumariamente ampliando las razones que a ellos lo obliga.

Artículo 60.- Carácter provisional de las liquidaciones parciales

Las liquidaciones parciales tienen carácter de documentos provisionales a buena cuenta, sujetos a certificaciones y variaciones que resulten de la liquidación final. No suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación y recepción de las obras que comprenden. El Promotor se reserva en todo momento y especialmente al hacer efectivas las liquidaciones parciales, el derecho de comprobar que el Contratista ha cumplido los compromisos referentes al pago de jornales y materiales invertidos en la obra, a cuyo efecto deberá presentar el Contratista los comprobantes que se exijan.

Artículo 61.- Pagos

Los pagos se efectuarán por el Promotor en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá, precisamente, al de las Certificaciones de la obra expedidas por el Director, en virtud de las cuales se verificarán aquellos

Artículo 62.- Suspensión por retraso en los 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 deban terminarse.

Artículo 63.- Indemnización por retraso en los trabajos

El importe de la indemnización que debe abonar el Contratista por causas de retraso no justificado, en el plazo de terminación de las obras contratadas, será el importe de la suma de las pérdidas causadas por la imposibilidad de explotación del Proyecto en el primer año previsto, debidamente justificados, que revertirá en beneficio de los vecinos comuneros.

Artículo 64.- Indemnización por daños de causa mayor al contratista

El Contratista no tendrá derecho a indemnización por causa de pérdidas, averías o perjuicio ocasionado en las obras, sino en los casos de fuerza mayor. Para los efectos de este artículo se considerarán como tales casos únicamente los que siguen:

- Los incendios causados por la electricidad atmosférica.
- Los daños producidos por terremotos o maremotos.
- Los producidos por vientos huracanados, mareas y crecidas de ríos superiores a la que sean de prever en el país, y siempre que exista constancia inequívoca de que el Contratista tomó las medidas posibles, dentro de sus medios para evitar o atenuar los daños.
- Los que provengan de movimientos de terreno en que estén construidas las obras. Los destrozos ocasionados violentamente, a mano armada, en tiempo de guerra, movimientos sediciosos populares o robos tumultuosos.

La indemnización se referirá, exclusivamente, al abono de la unidades de obra ya ejecutadas o materiales acopiados a pie de obra; en ningún caso comprenderá medios auxiliares, maquinaria o instalaciones, etc, propiedad de la Contrata.

Artículo 65.- Obras que se le abonarán al adjudicatario

A la Contrata se le exigirá la realización de las labores de apeo, preparación del terreno, plantación y el acopio del material a pie de obra de las cercas y su posterior colocación así como la mejora de infraestructuras y otros que se acuerden.

Al Adjudicatario se le abonará la obra que realmente ejecute con sujeción al Proyecto o a sus modificaciones autorizadas. Por consiguiente, el número de unidades de cada clase que se consignen en el Presupuesto no podrá servirle de fundamento para entablar reclamaciones de ninguna clase.

Artículo 66.- Partidas alzadas

Las Partidas alzadas de "abono íntegro" serán percibidas por el Contratista en su totalidad, una vez ejecutados los trabajos u obras a que se refieran. Las partidas alzadas a justificar se abonarán de acuerdo con las unidades realizadas.

Artículo 67.- Instalaciones y equipos de herramientas

Los gastos correspondientes a instalaciones y equipos se considerarán incluidos en los precios de las unidades correspondientes y, en consecuencia, no serán abonados separadamente.

Artículo 68.- Otros gastos a cuenta del contratista

Serán de cuenta del Contratista, siempre que en el Contrato no se prevea explícitamente lo contrario, los siguientes gastos:

- Los gastos de construcción, remoción y retirada de construcciones auxiliares e instalaciones provisionales.
- Los gastos de protección de materiales contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes.
- Los gastos de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras.
- Los gastos de remoción de herramientas y materiales
- Los gastos de reparación de la red viaria existente antes de la ejecución de los trabajos, cuyo deterioro haya sido motivado por la realización de los mismos.
- Los gastos que origine la copia de los documentos contractuales, planos, etc.
- Los gastos de replanteo de las obras.

Capítulo 5. Varios

Artículo 69.- Mejoras de obras o ampliación

Alumno/a :VIRGINIA BABÓN AGUADO
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS
Titulación de: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio natural

No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que el Director haya ordenado por escrito la ejecución de los trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto, a menos que el Ingeniero Director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

Artículo 70.- Seguro de las obras

El Contratista está obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta la recepción definitiva. La cuantía del seguro coincidirá en todo momento por valor que tengan por contrata los elementos asegurados. Los riesgos asegurados y las condiciones que figuran en la póliza de seguros. Los pondrá el contratista, antes de contratarlos, en conocimiento de la Dirección Facultativa, al objeto de repasar de ésta su previa conformidad y reparos.

TÍTULO IV. PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE LEGAL

Capítulo 1. Documentos que definen

Artículo 71.- Descripción

La descripción de las obras está contenidas en los Capítulos I y II del Título I de este Pliego, en la Memoria del Proyecto y en los Planos.

Dichos Capítulos contienen la descripción general y localización de la obra, las condiciones que han de cumplir los materiales, las instrucciones para la ejecución, medición y abono de las unidades de obra y constituye la norma y guía que ha de seguir el Contratista.

Artículo 72.- Planos de detalle

Todos los planos del detalle preparados durante la ejecución de las obras deberán estar suscritos por el Ingeniero Director sin cuyo requisito no podrán ejecutarse los trabajos correspondientes.

Artículo 73.- Contradicciones, omisiones o errores

En caso de contradicción entre Planos y el Pliego de Prescripciones Técnico Particulares, prevalece lo prescrito en este último. Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los planos, o viceversa habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que, a juicio del Ingeniero Director quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente, y ésta tenga precio en el contrato.

En todo caso las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos por el Ingeniero Director, o por el Contratista deberán reflejarse preceptivamente en el Acta de comprobación del replanteo.

Artículo 74.- Documentos que se entregan al contratista

Los documentos, tanto el Proyecto, como otros complementarios, que el proyectista entregue al Contratista pueden tener un valor contractual o meramente informativo.

Artículo 75.- Documentos contractuales

Los documentos que quedan incorporados al Contrato como documentos contractuales, salvo en el caso de que queden expresamente excluidos en el mismo, son los siguientes:

- Memoria.
- Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
- Planos.
- Presupuesto total.
- Cuadro de Precios Unitarios.
- Estudio Básico de Seguridad y Salud.

La inclusión en el Contrato de las mediciones no implica su exactitud respecto a la realidad.

Artículo 76.- Documentos informativos

Los datos incluidos en el Documento Nº1: Memoria y en sus correspondientes Anejos, así como la justificación de precios son documentos informativos. Dichos documentos suponen una opinión fundada que, sin embargo, no implican la certeza de los datos suministrados y, en consecuencia, las posibles responsabilidades derivadas, debiendo aceptarse como complemento de la información que el Contratista debe adquirir por sus propios medios.

Capítulo 2. Disposiciones varias

Artículo 77.- Contrato

La posibilidad de contratación queda regulada en el Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre.

El contrato se formalizará dentro del plazo de treinta días, a contar desde el día siguiente al de la notificación de la adjudicación, constituyendo dicho documento suficiente para acceder a cualquier registro público en caso de ser la Administración una de las partes y pudiendo, no obstante, elevarse a escritura pública cuando lo solicite el Contratista, siendo a su costa los gastos derivados de su otorgamiento.

En el Contrato se especificarán las particularidades que convengan a ambas partes completando lo señalado en este Pliego de Condiciones, que quedará incorporado al Contrato como documento integrante del mismo.

En el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares se establecerá el sistema de determinación del precio de estos contratos, que podrá consistir en precios referidos a componentes de la prestación, unidades de obra, unidades de tiempo o en aplicación de honorarios por tarifas, en un tanto alzado cuando no sea posible o conveniente su descomposición o en una combinación de varias de estas modalidades.

Artículo 78.- Tramitación de propuestas

El proceso de tramitación administrativa del contrato, desde el inicio del mismo hasta su fin, vendrá condicionado por los siguientes puntos, citados a lo largo de la elaboración de este pliego:

- Acta de replanteo.
- Acta de comprobación del replanteo.

- Certificaciones mensuales.
- Petición de representante e intervención
- Acta de recepción de obra.
- Plazo de garantía.
- Jurisdicción competente.

El contrato que refleja este Pliego tendrá naturaleza Administrativa, por lo que corresponderá a la jurisdicción Contencioso Administrativa, el conocimiento de las cuestiones litigiosas que pudieran surgir sobre la interpretación, modificación, resolución y efectos del mismo.

Artículo 79.- Jurisdicción

Los trabajos, las partes se someterán a juicio de amigables componedores nombrados en número igual por ellas y presidido por el Ingeniero Director de la Obra, y en último término, a los Tribunales de Justicia del lugar en que radique la propiedad, con expresa renuncia del fuero domiciliario.

El Contratista es responsable de la ejecución de las obras en las condiciones establecidas en el contrato y en los documentos que componen el Proyecto (la Memoria no tendrá consideración de documento del Proyecto).

El Contratista se obliga a lo establecido en la Ley de Contratos de Trabajo además a lo dispuesto por la de Accidentes de Trabajo, Subsidio Familiar y Seguros Sociales.

El Contratista es responsable de toda falta relativa a la política urbana y medio ambiental de las Ordenanzas Municipales a estos aspectos vigentes en el municipio en que las obras estén emplazadas.

Artículo 80.- Accidentes de trabajo y daños a terceros

En caso de accidentes ocurridos durante el ejercicio de los trabajos para la ejecución de las obras, el Contratista se atenderá a lo dispuesto a estos respectos en la legislación vigente, y siendo, en todo caso, único responsable de su cumplimiento y sin que por ningún otro concepto, pueda quedar afectada la Propiedad por responsabilidades en ningún aspecto.

El contratista o en su caso el Jefe de obra deberá dar de inmediato conocimiento a la Dirección de Obra, a la autoridad laboral y al Coordinador de Seguridad y Salud de que ha sucedido un accidente en la obra. Con posterioridad deberá realizar una investigación de causas del mismo.

El Contratista está obligado a adoptar todas las medidas de seguridad que las disposiciones vigentes preceptúan para evitar, en lo posible, accidentes a los obreros y viandantes. De los accidentes o perjuicios de todo género que, por no cumplir el Contratista lo legislado sobre la materia, pudieran acaecer o sobrevenir, será éste el

único responsable, o su representante en la obra, ya que se considera que en los precios contratados están incluidos todos los gastos precisos para cumplimentar debidamente dichas disposiciones legales teniendo el proyecto una partida en materia de seguridad y salud de cobro íntegro.

El Contratista será responsable de todos los accidentes que, por inexperiencia o descuido, sobrevinieran en la ejecución de las obras previstas. Será por tanto de su cuenta el abono de las indemnizaciones a quien corresponda, y cuando a ello hubiera lugar, de todos los daños y perjuicios que puedan causarle las operaciones de ejecución de las obras. El Contratista cumplirá los requisitos que prescriben las disposiciones vigentes sobre la materia, debiendo existir, cuando ello fuera requerido, el justificante de tal cumplimiento.

Artículo 81.- Rescisión de contrato

Se consideran causas suficientes de rescisión las que a continuación se señalan:

- La muerte o incapacidad del Contratista.
- La quiebra del Contratista.

En los casos anteriores, si los herederos o síndicos ofrecieran llevar a cabo las obras, bajo las mismas condiciones estipuladas en el contrato, el propietario puede admitir o rechazar el ofrecimiento, sin que en éste último caso tengan aquellos derechos a indemnización alguna.

Las alteraciones del Contrato por las causas siguientes:

- La modificación del Proyecto en forma tal que presente alteraciones fundamentales del mismo, a juicio del Ingeniero Director, y en cualquier caso siempre que la variación del Presupuesto de ejecución, como consecuencia de éstas modificaciones, represente en más o menos el 40%, como mínimo de algunas unidades del Proyecto modificadas.
- La modificación de unidades de obra, siempre que estas modificaciones representan variaciones en más o menos el 40%, como mínimo, de las unidades del Proyecto modificadas.
- La suspensión de obra comenzada, siempre que el plazo de suspensión haya excedido de un año. El no dar comienzo la Contrata a los trabajos dentro del plazo señalado en las condiciones particulares del Proyecto.
- El incumplimiento de las condiciones del contrato, cuando implique descuido o mala fe, con perjuicio de los intereses de la obra.
- La terminación del plazo de ejecución de la obra, sin haberse llegado a ésta.
- El abono de la obra sin causa justificada.
- La mala fe en la ejecución de los trabajos.

Artículo 82.- Litigios y reclamaciones del contratista

Todo desacuerdo sobre las cláusulas de Contrato y del presente Pliego de Condiciones, que se promoviesen entre el Contratista y el Propietario, será resuelto con arreglo a los requisitos y en la forma prevista por la vigente Ley 1/2000, del 7 de enero, de Enjuiciamiento Civil.

Capítulo 3. Pago de arbitrios

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro régimen, cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras por concepto inherente a los propios trabajos que se realizan, correrá a cargo de la Contrata, siempre que en las condiciones particulares del Proyecto no se estipule lo contrario. El Contratista deberá ser reintegrado del importe de todos aquellos conceptos que el Ingeniero Director considere justo hacerlo.

Artículo 83.- Cuestiones no previstas en este pliego

Todas las cuestiones técnicas que surjan y cuya relación no está prevista en las prescripciones de este Pliego de Condiciones, se resolverá acorde con la legislación vigente en la materia.

Capítulo 4. Normativa aplicable

Artículo 84.- Normativa aplicable

Será de aplicación la normativa citada en el Pliego de Condiciones en cualquiera de sus artículos.

Artículo 85.- Legislación obligatoria.

El Contratista ha de cumplir las disposiciones vigentes de todo orden aplicables a las obligaciones del Contrato, así como las promulgadas durante su ejecución, siendo por su cuenta todos los gastos de esta obligación tanto el aspecto laboral por la reglamentación de los trabajos como el fiscal y tributario, así como el de protección ala seguridad y accidentes.



Universidad de Valladolid
Campus de Palencia

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIERÍAS AGRARIAS**

GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL Y DEL MEDIO NATURAL

Proyecto de Mejoras selvícolas en el M.U.P.
Nº73 localizado en Traspinedo (Valladolid)

Documento nº4: Mediciones

Alumno/a: Virginia Babón Aguado

Tutor/a: Jose Arturo Reque Kilchenmann

Septiembre 2017

DOCUMENTO IV: Mediciones

ÍNDICE GENERAL DOCUMENTO MEDICIONES

Capítulo I. Fase comercial
Capítulo II. Tratamientos selvícolas
Capítulo III. Plantación

MEDICIONES

CAPITULO I. Fase comercial

Nº ord	Código	Ud	Resumen	Nºuds	Subtotal	TOTAL
1.1	F06177	m ³	Corta de coníferas con diámetro normal superior a 30 cm, en pendientes inferiores o iguales al 25%, incluyendo apeo, descopado, desramado, tronzado (si procede), sin incluir los medios auxiliares oportunos, a la calle, raspadero o similar, para su desembosque.			
			Total partida 1.1	1		15901,86

Nº ord1	Código	Ud	Resumen	Nºuds	Subtotal	TOTAL
1.2	NTSA0407	est	Obtención manual, diámetro normal de 20-30cm, pndte <=25%, densidad <=750pies/ha Obtención de madera (1estereo) de árboles de diámetro normal superior a 20cm e inferior o igual a 30cm, en terrenos con pendiente igual o inferior al 25%. Incluye apeo, descopado, desrramado y tronzado y apilado en calle o lugar accesible.			
			Total partida 1.2	1	633,74	960,21

*Subtotal en m³(1 estéreo=0.66 m³)

Nº ord1	Código	Ud	Resumen	Nºuds	Subtotal	TOTAL
1.3	B.3.08	est	Saca de madera con skider, pncte <50%, distancia de saca 200 - 400m. Desembosque a cargadero de un estéreo de madera, a una distancia de 200- 400 metros y dejando la madera apilada a cargadero o a pie de pista.			
			Total partida 1.3	1	15901,86	24093,73

*Subtotal en m³(1 estéreo=0.66 m³)

CAPITULO II. Tratamientos selvícolas

Nº ord	Código	Ud	Resumen	Nºuds	Subtotal	TOTAL
2.1	F07013	ha	Clareo y poda en montes con carga de trabajo baja. Corta de pies sobrantes y de las ramas bajas en el arbolado restante, con alturas máximas de poda de hasta 1,75 m aproximadamente.			
			Total partida 2.1	1	60,46	60,46

Nº ord	Código	Ud	Resumen	Nºuds	Subtotal	TOTAL
2.2	F08110	ha	Recogida, saca y apilado de residuos procedentes de claras y clareos , con densidad menor o igual a 15 t/ha (estimación previa del residuo en verde), distancia máxima de recogida de 30 m y pendiente del terreno inferior o igual al 30%.			
			Total partida 2.2	1	60,46	60,46

Nº ord	Código	Ud	Resumen	Nºuds	Subtotal	TOTAL
2.3	F08151	ha	Astillado de residuos forestales procedentes de rozas, podas y claras o clareos, in situ previa recogida y apilado de los mismos (estimación previa del residuo en verde). La actuación se realizará a borde de camino, calle, cargadero o en terrenos de pendiente inferior al 25% o accesibles para el equipo de astillado.			
			Total partida 2.3	1	60,46	60,46

CAPITULO III. Plantación

Nº ord	Código	Ud	Resumen	Nºuds	Subtotal	TOTAL
3.1	P08016	ud	Planta de <i>Pinus pinea</i> en bandeja rígida un alveolo (50 plantas por Bandeja) de una con MFR identificado, se incluye el precio de la planta en vivero y el transporte a monte. Altura mínima entre 10-15 cm, altura máxima entre 20-25 cm y el diámetro mínimo en el cuello raíz 2 mm.			
				1	5084	
				1	25211,82	
				1	200,16	
			Total partida 3.1			30494,37

Nº ord	Código	Ud	Resumen	Nºuds	Subtotal	TOTAL
3.2	F01103	mil	Preparación manual de hoyos de 40 cm de profundidad , de forma troncopiramidal con 40x40 cm en su base superior y 20x20 cm en su base inferior, en suelos sueltos, con pendiente inferior o igual al 50% y densidad mayor a 700 hoyos/ha.			
				1	25211,82	
				1	200,16	
			Total partida 3.2			25,42

Nº ord	Código	Ud	Resumen	Nºuds	Subtotal	TOTAL
3.3	F02093	mil	Plantación y tapado manual de un millar de plantas en bandeja con envase rígido o termoformado con capacidad <= 250 cm ³ en hoyos de 40x40 cm preparados en suelos sueltos o tránsito. No se incluye el precio de la planta, el transporte, ni la distribución de la misma en el tajo. En terreno con pendiente inferior o igual al 50%.			
				1	25211,82	
				1	200,16	
			Total partida 3.3			25,42

Nº ord	Código	Ud	Resumen	Nºuds	Subtotal	TOTAL
3.4	F02077	mil	Distribución planta bandeja. Reparto dentro del tajo , con distancia menor o igual de 500 m, de planta en bandeja con envase termoformado o rígido con capacidad <= 250 cm ³ empleada en los distintos métodos de plantación, en terreno con pendiente inferior o igual al 50%.			
				1	5084	
				1	25211,82	
				1	200,16	
			Total partida 3.4			30,494

Nº ord	Código	Ud	Resumen	Nºuds	Subtotal	TOTAL
3.	F03209	mil	Plantación manual en reposición de marras menor o igual al 20% , de un millar de plantas en bandejas con envase rígido o termoformado con capacidad > 250 cm ³ en hoyos de 40x40 cm preparados en suelos sueltos ó tránsito. No se incluye el precio de la planta, el transporte, ni la distribución de la misma en el tajo. En terreno con pendiente inferior o igual al 50%. Si han pasado más de 3 periodos vegetativos desde la plantación, se presupuestará de nuevo la correspondiente preparación del terreno.			
				1	5084	
			Total partida 3.5			5,084

Palencia, Septiembre 2017

La alumna en Grado en Ingeniería Forestal
y del Medio Natural

Fdo: Virginia Babón Aguado



Universidad de Valladolid
Campus de Palencia

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIERÍAS AGRARIAS**

GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL Y DEL MEDIO NATURAL

Proyecto de Mejoras selvícolas en el M.U.P.
Nº73 localizado en Traspinedo (Valladolid)

Documento nº5: Presupuesto

Alumno/a: Virginia Babón Aguado

Tutor/a: Jose Arturo Reque Kilchenmann

Septiembre 2017

DOCUMENTO V: Presupuesto

PRESUPUESTO

1. Cuadro de precios nº1

1.1 Fase comercial

Nº ord	Código	Ud	Resumen	Precio letra/ precio cifra
1.1	F06177	m ³	Corta de coníferas con diámetro normal superior a 30 cm, en pendientes inferiores o iguales al 25%, incluyendo apeo, descopado, desramado, tronzado (si procede), sin incluir los medios auxiliares oportunos, a la calle, raspadero o similar, para su desembosque.	
SIETE EUROS Y UN NOVENYA Y OCHO CÉNTIMOS				7,98

Nº ord	Código	Ud	Resumen	Precio letra/ precio cifra
1.2	NTSA0407	est	Obtención manual, diámetro normal de 20-30cm, pndte <=25%, densidad <=750pies/ha. Obtención de madera (1estereo) de árboles de diámetro normal superior a 20cm e inferior o igual a 30cm en terrenos con pendiente igual o inferior al 25%. Incluye apeo, descopado, desrramado y tronzado y apilado en calle o lugar accesible.	
DIECIOCHO EUROS Y NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS				18,97

Nº ord	Código	Ud	Resumen	Precio letra/ precio cifra
1.3	B.3.08	est	Saca de madera con Skider, pndte >50%, Distancia de saca 200-400m. Desembosque a cargadero de un estéreo de madera, a una distancia de 200-400 metros y dejando la madera apilada a cargadero o a pie de pista.	
SEIS EUROS Y OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS				6,83

1.2 Tratamientos selvícolas

Nº ord	Código	Ud	Resumen	Precio letra/ precio cifra
2.1	F07013	ha	Clareo y poda en montes con carga de trabajo baja. Corta de pies sobrantes y de las ramas bajas en el arbolado restante, con alturas máximas de poda de hasta 1,75 m aproximadamente.	
MIL DIECISEIS EUROS Y CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS				1016,45

Nº ord	Código	Ud	Resumen	Precio letra/ precio cifra
2.2	F08110	ha	Recogida, saca y apilado de residuos procedentes de claras y clareos, con densidad menor o igual a 15 t/ha (estimación previa del residuo en verde), distancia máxima de recogida de 30 m y pendiente del terreno inferior o igual al 30%.	
TRESCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS CON NOVENTA Y UN CENTIMOS				347,91

Nº ord	Código	Ud	Resumen	Precio letra/ precio cifra
2.3	F08151	ha	Astillado de residuos forestales procedentes de rozas, podas y claras o clareos, in situ previa recogida y apilado de los mismos (estimación previa del residuo en verde). La actuación se realizará a borde de camino, calle, cargadero o en terrenos de pendiente inferior al 25% o accesibles para el equipo de astillado.	
CIENTO DIECISIETE Y NOVENTA CÉNTIMOS				117,90

1.3 Plantación

Nº ord	Código	Ud	Resumen	Precio letra/ precio cifra
3.1	P08016	ud	Planta de <i>Pinus pinea</i> en bandeja rígida un alveolo (50 plantas por Bandeja) de una con MFR identificado, se incluye el precio de la planta en vivero y el transporte a monte. Altura mínima entre 10-15 cm, altura máxima entre 20-25 cm y el diámetro mínimo en el cuello raíz 2 mm.	
CERO EUROS Y VEINTITRES CENTIMOS				0,23

Nº ord	Código	Ud	Resumen	Precio	Importe
3.2	F01103	mil	Preparación manual de hoyos de 40 cm de profundidad , de forma troncopiramidal con 40x40 cm en su base superior y 20x20 cm en su base inferior, en suelos sueltos, con pendiente inferior o igual al 50% y densidad mayor a 700 hoyos/ha.		
MIL CIENTO CUARENTA Y SIETE EUROS Y CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS					1147,45

Nº ord	Código	Ud	Resumen	Precio	Importe
3.3	F02093	mil	Plantación y tapado manual de un millar de plantas en bandeja con envase rígido o termoformado con capacidad $\leq 250 \text{ cm}^3$ en hoyos de 40x40 cm preparados en suelos sueltos o tránsito. No se incluye el precio de la planta, el transporte, ni la distribución de la misma en el tajo. En terreno con pendiente inferior o igual al 50%.		
QUINIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS Y SEISCIENTOS CIENCUENTA Y SEIS EUROS					598,656

Nº ord	Código	Ud	Resumen	Precio	Importe
3.4	F02077	mil	Distribución planta bandeja. Reparto dentro del tajo , con distancia menor o igual de 500 m, de planta en bandeja con envase termoformado o rígido con capacidad <= 250 cm ³ empleada en los distintos métodos de plantación, en terreno con pendiente inferior o igual al 50%.		
VEINTICUATRO EUROS Y NUEVE CENTIMOS					24,09

Nº ord	Código	Ud	Resumen	Precio	Importe
3.5	F03209	mil	Plantación manual en reposición de marras menor o igual al 20% , de un millar de plantas en bandejas con envase rígido o termoformado con capacidad > 250 cm ³ en hoyos de 40x40 cm preparados en suelos sueltos ó tránsito. No se incluye el precio de la planta, el transporte, ni la distribución de la misma en el tajo. En terreno con pendiente inferior o igual al 50%. Si han pasado más de 3 periodos vegetativos desde la plantación, se presupuestará de nuevo la correspondiente preparación del terreno.		
NOVECIENTOS TREINTA EUROS Y CINCUENTA Y TRES CENTIMOS					930,53

1.4 Seguridad y Salud

1.4.1 Protecciones individuales

Nº ord	Código	Ud	Resumen	Precio	Importe
4.1	L01245	ud	Protector de malla para uso de motosierras . Resistencia endurecida "S" y ensayo de resistencia "F".		
SEIS EUROS Y OCHENTA Y UN CÉNTIMOS					6,81

Nº ord	Código	Ud	Resumen	Precio	Importe
4.2	L01088	ud	Gafas de montura universal. Resistencia a impactos de baja energía (F); ocular de visión lateral ininterrumpida, con filtro de protección solar (5-2,5) ó (5-3,1). Clase Óptica 1 (trabajos continuos); resistencia al deterioro superficial por partículas finas (K); tratamiento antiempañamiento; patillas regulables en longitud y abatibles; posibilidad de anclaje para cordón de sujeción. Normas UNE-EN 166, UNE-EN 170 y UNE-EN 172.		
SEIS EUROS Y SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS					6,68

Nº ord	Código	Ud	Resumen	Precio	Importe
4.3	L01245	par	Botas de seguridad en piel serraje (Clase I); puntera 200 J (SB); antiestática (A); protección del talón contra choques (E); suela antideslizante con resaltes; resistente a la perforación (P); cierre por cordones; cañas forradas y acolchados internos en caña y fuelle. Categoría: S1 + P (SB + A + E + P). Norma UNE-EN 345		
DIEZ EUROS Y NOVENTA CÉNTIMOS					10,90

Nº ord	Código	Ud	Resumen	Precio	Importe
4.4	L01066	ud	Casco de seguridad fabricado en ABS o PE de alta densidad, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor, agujeros de aireación, ruleta de ajuste y el anagrama en 7 colores, incluido en el precio. Color blanco. Norma UNE-EN 397.		
SEIS EUROS Y OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					6,84

Nº ord	Código	Ud	Resumen	Precio	Importe
4.5	L01244	Ud	Protector auditivo acoplable a casco , para ambientes de ruido extremo. SNR 32 dB. Norma UNE-EN 352-3.		
CATORCE EUROS Y NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS					14,97

Nº ord	Código	Ud	Resumen	Precio	Importe
4.6	L01177	ud	Chaleco ignífugo reflectante de alta visibilidad . Normas EN-340, UNE-EN 11612; UNE-EN 15614; UNE-EN 20471.		
VEINTISIESTE EUROS Y CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS					27,43

Nº ord	Código	Ud	Resumen	Precio	Importe
4.7	L01262	ud	Pantalón tergal azul marino , multibolsillos.		
SEIS EUROS Y VEINTITRES CÉNTIMOS					6,23

Nº ord	Código	Ud	Resumen	Precio	Importe
4.8	L01195	ud	Forro polar ligero , confortable y cálido; con dos bolsillos		
SIETE EUROS Y QUINCE CÉNTIMOS					7,15

Nº ord	Código	Ud	Resumen	Precio	Importe
4.9	L01134	ud	Guantes de protección contra riesgos mecánicos , en piel flor vacuno de primera y lona; resistencias mínimas: a la abrasión, 2; al corte, 1; al rasgado, 2; y a la perforación, 2. Normas UNE-EN 388, UNE-EN 420.		
UN EURO Y TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS					1,38

1.4.2 Protecciones colectivas

Nº ord	Código	Ud	Resumen	Precio	Importe
4.10	L01237	ud	Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, colocado.		
				SIETE EUROS Y TRECE CÉNTIMOS	7,13

Nº ord	Código	Ud	Resumen	Precio	Importe
4.11	L01237	h	Formación específica en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo según riesgos previsibles en la ejecución de la obra		
				VEINTISEIS EUROS Y NOVENTA CÉNTIMOS	26,90

1.4.2 Protecciones contra incendios

Nº ord	Código	Ud	Resumen	Precio	Importe
4.12	L01013	ud	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según Norma UNE 23110, colocado.		
				SESENTA Y UN EUROS Y CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	61,53

1.4.3 Instalaciones y medias de higiene

Nº ord	Código	Ud	Resumen	Precio	Importe
4.13	L01022	Ud	Mesa madera capacidad 10 personas		
				CIENTO ONCE EUROS CON NOVENTA Y CINTO CÉNTIMOS	111,95

Nº ord	Código	Ud	Resumen	Precio	Importe
4.14	L01013	mes	Alquiler caseta prefabricada para comedor en obra, de 7,87x2,33x2,30 (18,40) m²; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana; Según R.D. 1627/1997		
CIENTO OCHENTA Y SEIS EUROS Y OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS					186,86

Nº ord	Código	Ud	Resumen	Precio	Importe
4.15	L01208	mes	Alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de 4,20x2,33x2,30 (9,80) m²; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana. Según R.D. 1627/1997.		
CIENTO DOS EUROS Y DIECEISEIS CÉNTIMOS					102,16

Nº ord	Código	Ud	Resumen	Precio	Importe
4.16	L01213	mes	Alquiler de caseta prefabricada para almacenamiento en obra de materiales, pequeña maquinaria y herramientas, de 2,20x2,44x2,05 m (5,40 m²); instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana		
OCHENTA Y UN EUROS Y VEINTICINTO CÉNTIMOS					81,25

Nº ord	Código	Ud	Resumen	Precio	Importe
4.17	L01021	ud	Taquilla metálica, para uso individual con llave, (1 unidad x nº operarios punta x 1,20) colocada		
SETENTA Y SIETE EUROS Y DIECISIETE CÉNTIMOS					77,17

Nº ord	Código	Ud	Resumen	Precio	Importe
4.18	L01226	mes	Banco de madera capacidad 5 personas.		
VEINTICINCO EUROS Y CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS					25,53

Nº ord	Código	Ud	Resumen	Precio	Importe
4.19	L01056	UD	Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica el RD 486/1997		
CINCUENTA Y UN EUROS Y VEINTIDOS CÉNTIMOS					51,22

2. Cuadro de precios nº2

2.1 Fase comercial

Nº ord	Código	Ud	Resumen	Precio	Importe
1.1	F06177	m ³	Corta de coníferas con diámetro normal superior a 30 cm, en pendientes inferiores o iguales al 25%, incluyendo apeo, descopado, desramado, tronzado (si procede), sin incluir los medios auxiliares oportunos, a la calle, raspadero o similar, para su desembosque.		
	001007	0,0550 h	Jefe de cuadrilla régimen general	18,41	1,01
	001009	0,3860 h	Peón especializado régimen general con motosierra	19,09	6,67
	%3.0CI	3,00%	Costes indirectos	7,68	0,23
	%1.0MA	1,00%	Medios auxiliares	7,68	0,07
Total partida 1.1					7,98

Nº ord	Código	Ud	Resumen	Precio	Importe
1.2	NTSA0407	est	Obtención manual, diámetro normal de 20-30cm, pndte <=25%, densidad <=750pies/ha. Obtención de madera (1estereo) de árboles de diámetro normal superior a 20cm e inferior o igual a 30cm en terrenos con pendiente igual o inferior al 25%. Incluye apeo, descopado, desramado y tronzado y apilado en calle o lugar accesible.		
	O002	0,1080 h	Jefe de cuadrilla régimen general	22,00	2,38
	O003	0,7610 h	Peón especializado régimen general	18,00	13,70
	MX001	0,8690 h	Motosierra	2,50	2,17
	%3.0CI	3,00%	Costes indirectos	18,25	0,54
	%1.0MA	1,00%	Medios auxiliares	18,25	0,18
Total partida 1.2					18,97

Nº ord	Código	Ud	Resumen	Precio	Importe
1.3	B.3.08	est	Saca de madera con Skider, pndte >50%, Distancia de saca 200-400m. Desembosque a cargadero de un estéreo de madera, a una distancia de 200-400 metros y dejando la madera apilada a cargadero o a pie de pista.		
	MOB.23	0,0100 h	Jefe de cuadrilla régimen general	9,93	0,10
	MOB.1	0,1010 h	Peón especializado régimen general	7,24	0,73
	MAQ.36	0,1010	Skider	56,84	5,74
	%3.0CI	3,00%	Costes indirectos	6,57	0,19
	%1.0MA	1,00%	Medios auxiliares	6,57	0,07
Total partida 1.3					6,83

2.2 Tratamientos selvícolas

Nº ord	Código	Ud	Resumen	Precio	Importe
2.1	F07013	ha	Clareo en montes con carga de trabajo baja. Corta de pies sobrantes, competencias, defectuosos.		
	O01007	6,9350 h	Jefe de cuadrilla régimen general	18,41	127,67
	O01020	5,9850 h	Peón especializado régimen general con motosierra	19,09	114,25
	O01009	42,56 h	Peón régimen general	17,28	735,44
	%3.0CI	3,00%	Costes indirectos	977,36	29,32
	%1.0MA	1,00%	Medios auxiliares	977,36	9,77
Total partida 2.1					1016,45

Nº ord	Código	Ud	Resumen	Precio	Importe
2.2	F08110	ha	Recogida, saca y apilado de residuos procedentes de claras y clareos , con densidad menor o igual a 15 t/ha (estimación previa del residuo en verde), distancia máxima de recogida de 30 m y pendiente del terreno inferior o igual al 30%.		
	O01007	2,400 h	Jefe de cuadrilla régimen general	18,41	44,18
	O01009	16,80 h	Peón régimen general	17,28	290,30
	%3.0CI	3,00%	Costes indirectos	334,48	10,09
	%1.0MA	1,00%	Medios auxiliares	334,48	3,34
Total partida 2.2					347,91

Nº ord	Código	Ud	Resumen	Precio	Importe
2.3	F08151	ha	Astillado de residuos forestales procedentes de rozas, podas y claras o clareos, in situ previa recogida y apilado de los mismos (estimación previa del residuo en verde). La actuación se realizará a borde de camino, calle, cargadero o en terrenos de pendiente inferior al 25% o accesibles para el equipo de astillado.		
	O01007	0,3750 h	Jefe de cuadrilla régimen general	18,41	6,90
	O01009	2,62 h	Peón régimen general	17,28	45,36
	M01035	1,00 h	Tractor orugas 71/100 CV	58,43	58,43
	M03005	1,00 h	Astilladora	3,75	3,75
	%3.0CI	3,00%	Costes indirectos	114,44	3,43
	%1.0MA	1,00%	Medios auxiliares	114,44	0,034
Total partida 2.3					117,90

2.3 Plantación

Nº ord	Código	Ud	Resumen	Precio	Importe
3.1	P08016	ud	Pinus pinea 1 savia cont. 300 cm ³ , con categoría MFR, en vivero		
			Precio planta	0,24	0,24
Total partida 3.1					0,24

Nº ord	Código	Ud	Resumen	Precio	Importe
3.2	F01103	mil	Preparación manual de hoyos de 40 cm de profundidad , de forma troncopiramidal con 40x40 cm en su base superior y 20x20 cm en su base inferior, en suelos sueltos, con pendiente inferior o igual al 50% y densidad mayor a 700 hoyos/ha.		
	O01007	7,91 h	Jefe de cuadrilla régimen general	18,41	145,73
	O01009	55,41 h	Peón régimen general	17,28	957,59
	%3.0CI	3,00%	Costes indirectos	1103,32	33,10
	%1.0MA	1,00%	Medios auxiliares	1103,32	11,03
Total partida 3.2					1147,45

Nº ord	Código	Ud	Resumen	Precio	Importe
3.3	F02093	mil	Plantación y tapado manual de un millar de plantas en bandeja con envase rígido o termoformado con capacidad <= 250 cm ³ en hoyos de 40x40 cm preparados en suelos sueltos o tránsito. No se incluye el precio de la planta, el transporte, ni la distribución de la misma en el tajo. En terreno con pendiente inferior o igual al 50%.		
	O01007	4,13 h	Jefe de cuadrilla régimen general	18,41	76,03
	O01009	28,9120 h	Peón régimen general	17,28	499,60
	%3.0CI	3,00%	Costes indirectos	575,63	17,27
	%1.0MA	1,00%	Medios auxiliares	575,63	5,756
Total partida 3.3					598,656

Nº ord	Código	Ud	Resumen	Precio	Importe
3.4	F02079	mil	Reparto dentro del tajo , con distancia menor o igual de 500 m, de planta en bandeja con envase termoformado o rígido con capacidad > 250 cm ³ empleada en los distintos métodos de plantación, en terreno con pendiente inferior o igual al 50%.		
	O0100	0,2380 h	Jefe de cuadrilla régimen general	18,41	4,38
	O01009	1,663 h	Peón régimen general	17,28	28,74
	%3.0CI	3,00%	Costes indirectos	33,12	0,99
	%1.0MA	1,00%	Medios auxiliares	33,12	0,3312
Total partida 3.4					34,44

Nº ord	Código	Ud	Resumen	Precio	Importe
3.5	F03209	mil	Plantación manual en reposición de marras menor o igual al 20% , de un millar de plantas en bandejas con envase rígido o termoformado con capacidad > 250 cm ³ en hoyos de 40x40 cm preparados en suelos sueltos ó tránsito. No se incluye el precio de la planta, el transporte, ni la distribución de la misma en el tajo. En terreno con pendiente inferior o igual al 50%. Si han pasado más de 3 periodos vegetativos desde la plantación, se presupuestará de nuevo la correspondiente preparación del terreno.		
	O01007	6,28 h	Jefe de cuadrilla régimen general	18,80	118,23
	O01009	44,02 h	Peón régimen general	17,64	776,51
	%3.0CI	3,00%	Costes indirectos	894,74	26,84
	%1.0MA	1,00%	Medios auxiliares	894,74	8,9474
Total partida 3.5					930,53

3. Presupuesto parcial

3.1 Fase comercial

Nº ord	Código	Ud	Resumen	Medición	Precio	Importe €
1.1	F06177	m ³	Corta de coníferas con diámetro normal superior a 30 cm, en pendientes inferiores o iguales al 25%, incluyendo apeo, descopado, desramado, tronzado (si procede), sin incluir los medios auxiliares oportunos, la calle, raspadero o similar, para su desembosque.			
				15901,86	7,98	126896,84

Nº ord	Código	Ud	Resumen	Medición	Precio	Importe €
1.2	NTSA0407	est	Obtención manual, diámetro normal de 20-30cm, pndte <=25%, densidad <=750pies/ha. Obtención de madera (1estereo) de árboles de diámetro normal superior a 20cm e inferior o igual a 30cm en terrenos con pendiente igual o inferior al25%. Incluye apeo, descopado, desrramado y tronzado y apilado en calle o lugar accesible.			
				933,74	18,97	17432,93

Nº ord	Código	Ud	Resumen	Medición	Precio	Importe €
1.3	B.3.08	est	Saca de madera con Skider, pndte >50%, Distancia de saca 200-400m. Desembosque a cargadero de un estéreo de madera, a una distancia de 200-400 metros y dejando la madera apilada a cargadero o a pie de pista.			
				24093,73	6,83	164560,18

3.2 Tratamientos selvícolas

Nº ord	Código	Ud	Resumen	Medición	Precio	Importe €
2.1	F07013	ha	Clareo en montes con carga de trabajo baja. Corta de pies sobrantes y de las ramas bajas en el arbolado restante, con alturas máximas de poda de hasta 1,75 m aproximadamente.	60,46	1016,45	61454,567

Nº ord	Código	Ud	Resumen	Medición	Precio	Importe €
2.2	F08110	ha	Recogida, saca y apilado de residuos procedentes de clareos , con densidad menor o igual a 15 t/ha (estimación previa del residuo en verde), distancia máxima de recogida de 30 m y pendiente del terreno inferior o igual al 30%.	60,46	347,91	21034,63

Nº ord	Código	Ud	Resumen	Medición	Precio	Importe €
2.3	F08151	ha	Astillado de residuos forestales procedentes de rozas, podas y claras o clareos, in situ previa recogida y apilado de los mismos (estimación previa del residuo en verde). La actuación se realizará a borde de camino, calle, cargadero o en terrenos de pendiente inferior al 25% o accesibles para el equipo de astillado.	60,46	117,90	7128,234

3.3 Plantación

Nº ord	Código	Ud	Resumen	Medición	Precio	Importe €
3.1	P08016	ud	Planta de <i>Pinus pinea</i> en bandeja rígida un alveolo (50 plantas por Bandeja) de una con MFR identificado, se incluye el precio de la planta en vivero y el transporte a monte. Altura mínima entre 10-15 cm, altura máxima entre 20-25 cm y el diámetro mínimo en el cuello raíz 2 mm.	30494,37	0,24	7318,65

Nº ord	Código	Ud	Resumen	Medición	Precio	Importe €
3.2	F01103	mil	Preparación manual de hoyos de 40 cm de profundidad , de forma troncopiramidal con 40x40 cm en su base superior y 20x20 cm en su base inferior, en suelos sueltos, con pendiente inferior o igual al 50% y densidad mayor a 700 hoyos/ha.	25,412	1147,45	29159

Nº ord	Código	Ud	Resumen	Medición	Precio	Importe €
3.3	F02093	mil	Plantación y tapado manual de un millar de plantas en bandeja con envase rígido o termoformado con capacidad <= 250 cm ³ en hoyos de 40x40 cm preparados en suelos sueltos o tránsito. No se incluye el precio de la planta, el transporte, ni la distribución de la misma en el tajo. En terreno con pendiente inferior o igual al 50%.	25,412	598,656	15213,05

Nº ord	Código	Ud	Resumen	Medición	Precio	Importe €
3.4	F02077	mil	Distribución planta bandeja. Reparto dentro del tajo , con distancia menor o igual de 500 m, de planta en bandeja con envase termoformado o rígido con capacidad <= 250 cm ³ empleada en los distintos métodos de plantación, en terreno con pendiente inferior o igual al 50%.			
				30,494	24,09	734,60

Nº ord	Código	Ud	Resumen	Medición	Precio	Importe €
3.5	F03209	mil	Plantación manual en reposición de marras menor o igual al 20% , de un millar de plantas en bandejas con envase rígido o termoformado con capacidad > 250 cm ³ en hoyos de 40x40 cm preparados en suelos sueltos ó tránsito. No se incluye el precio de la planta, el transporte, ni la distribución de la misma en el tajo. En terreno con pendiente inferior o igual al 50%. Si han pasado más de 3 periodos vegetativos desde la plantación, se presupuestará de nuevo la correspondiente preparación del terreno.			
				5,084	930,53	4730,81

3.4 Seguridad y Salud

Nº ord	Código	Ud	Resumen	Medición	Precio	Importe €
4.1	L01245	ud	Protector de malla para uso de motosierras. Resistencia endurecida "S" y ensayo de resistencia "F".			
				9	6,81	61,29

Nº ord	Código	Ud	Resumen	Medición	Precio	Importe €
4.2	L01088	ud	Gafas de montura universal. Resistencia a impactos de baja energía (F); ocular de visión lateral ininterrumpida, con filtro de protección solar (5-2,5) ó (5-3,1). Clase Óptica 1 (trabajos continuos); resistencia al deterioro superficial por partículas finas (K); tratamiento antiempañamiento; patillas regulables en longitud y abatibles; posibilidad de anclaje para cordón de sujeción. Normas UNE-EN 166, UNE-EN 170 y UNE-EN 172.	9	6,68	60,12

Nº ord	Código	Ud	Resumen	Medición	Precio	Importe €
4.3	L01245	par	Botas de seguridad en piel serraje (Clase I); puntera 200 J (SB); antiestática (A); protección del talón contra choques (E); suela antideslizante con resaltes; resistente a la perforación (P); cierre por cordones; cañas forradas y acolchados internos en caña y fuelle. Categoría: S1 + P (SB + A + E + P). Norma UNE-EN 345	9	10,90	98,1

Nº ord	Código	Ud	Resumen	Medición	Precio	Importe €
4.4	L01066	ud	Casco de seguridad fabricado en ABS o PE de alta densidad, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor, agujeros de aireación, ruleta de ajuste y el anagrama en 7 colores, incluido en el precio. Color blanco. Norma UNE-EN 397.	9	6,84	61,56

Nº ord	Código	Ud	Resumen	Medición	Precio	Importe €
4.5	L01244	Ud	Protector auditivo acoplable a casco, para ambientes de ruido extremo. SNR 32 dB. Norma UNE-EN 352-3.	9	14,97	134,73

Nº ord	Código	Ud	Resumen	Medición	Precio	Importe €
4.6	L01177	ud	Chaleco ignífugo reflectante de alta visibilidad. Normas EN-340, UNE-EN 11612; UNE-EN 15614; UNE-EN 20471.	9	27,43	246,87

Nº ord	Código	Ud	Resumen	Medición	Precio	Importe €
4.7	L01262	ud	Pantalón tergal azul marino, multibolsillos.	9	6,23	56,07

Nº ord	Código	Ud	Resumen	Medición	Precio	Importe €
4.8	L01195	ud	Forro polar ligero, confortable y cálido; con dos bolsillos	9	7,15	64,35

Nº ord	Código	Ud	Resumen	Medición	Precio	Importe €
4.9	L01134	ud	Guantes de protección contra riesgos mecánicos, en piel flor vacuno de primera y lona; resistencias mínimas: a la abrasión, 2; al corte, 1; al rasgado, 2; y a la perforación, 2. Normas UNE-EN 388, UNE-EN 420.	9	1,38	12,42

Nº ord	Código	Ud	Resumen	Medición	Precio	Importe €
4.10	L01237	ud	Cartel general indicativo de riesgos , de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, colocado.	3	7,13	21,39

Nº ord	Código	Ud	Resumen	Medición	Precio	Importe €
4.11	L01237	h	Formación específica en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo según riesgos previsibles en la ejecución de la obra	2	26,90	53,8

Nº ord	Código	Ud	Resumen	Medición	Precio	Importe €
4.12	L01013	Ud	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según Norma UNE 23110, colocado.	3	61,53	184,59

Nº ord	Código	Ud	Resumen	Medición	Precio	Importe €
4.13	L01022	Ud	Mesa madera capacidad 10 personas	1	111,95	111,95

Nº ord	Código	Ud	Resumen	Medición	Precio	Importe €
4.14	L01013	mes	Alquiler caseta prefabricada para comedor en obra, de 7,87x2,33x2,30 (18,40) m² ; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana; Según R.D. 1627/1997	13	186,86	2429,18

Nº ord	Código	Ud	Resumen	Medición	Precio	Importe €
4.15	L01208	mes	Alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de 4,20x2,33x2,30 (9,80) m² ; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana. Según R.D. 1627/1997.	13	102,16	1328,08

Nº ord	Código	Ud	Resumen	Medición	Precio	Importe €
4.16	L01213	mes	Alquiler de caseta prefabricada para almacenamiento en obra de materiales, pequeña maquinaria y herramientas, de 2,20x2,44x2,05 m (5,40 m²) ; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana	13	81,25	1056,25

Nº ord	Código	Ud	Resumen	Medición	Precio	Importe €
4.17	L01021	ud	Taquilla metálica, para uso individual con llave , (1 unidad x nº operarios punta x 1,20) colocada	9	77,17	694,53

Nº ord	Código	Ud	Resumen	Medición	Precio	Importe €
4.18	L01226	mes	Banco de madera capacidad 5 personas.	2	25,53	51,06

Nº ord	Código	Ud	Resumen	Medición	Precio	Importe €
4.19	L01056	UD	Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica el RD 486/1997 fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana	2	51,22	102,44

3.4 Resumen por capítulos

PRESUPUESTOS

Fase comercial	309170,06 €
Tratamientos selvícolas	89617,431 €
Plantación	57156,11 €
Seguridad y salud	6828,78 €

4. Presupuesto general

4.1 Presupuesto general de ejecución material

EL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL DEL PROYECTO DE MEJORAS SELVÍCOLAS DEL M.U.P. Nº73 LOCALIZADO EN TRASPINEDO (VALLADOLID) ASCIENDE A LA CANTIDAD CUATROCIENTOS SESENTA Y DOS MIL TRESCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS CON TRENTA Y OCHO CÉNTIMOS (462.365,38 €).

NOTA: APROVECHAMIENTO MADERERO DE LOS ÁRBOLES APEADOS COMO GANANCIA EN ESTE PROYECTO.

Palencia, Septiembre 2017

La alumna en Grado en Ingeniería Forestal
y del Medio Natural

Fdo: Virginia Babón Aguado

4.2 Presupuesto general de ejecución por contrata

Capítulo	Importe €
Fase comercial	309.170,06 €
Tratamientos selvícolas	896.17,431 €
Plantación	571.56,11 €
Presupuesto básico estudio Seguridad y salud	6.828,78 €
Presupuesto de Ejecución Material (PEM)	462365,38 €
Gastos Generales de la Empresa (15% sobre PEM)	69354,80 €
Beneficio industrial (6% sobre PEM)	27741,92 €
TOTAL PARCIAL	559462,1€
I.V.A. (21% sobre el total parcial)	117487,041 €
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA	676949,141 €

Palencia, Septiembre 2017

La alumna en Grado en Ingeniería Forestal
y del Medio Natural

Fdo: Virginia Babón Aguado