



Universidad de Valladolid

Campus de Palencia

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS
AGRARIAS**

Grado de Ingeniería Forestal y del Medio Natural

**PROYECTO DE TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS EN
LOS MONTES DE “CARREMONTÉ” Y “SAN
MARTÍN”, PERTENECIENTES AL TÉRMINO
MUNICIPAL DE ASTUDILLO (PALENCIA)**

DOCUMENTO I: MEMORIA

Alumno: Jon Calvo Aguado

Tutor: José Arturo Reque Kilchenmann

PROYECTO DE TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS EN LOS MONTES DE “CARREMONTE” Y “SAN MARTIN”, PERTENECIENTES AL TERMINO MUNICIPAL DE ASTUDILLO (PALENCIA)

Documento I: Memoria

ÍNDICE

CAPITULO 1: OBJETO Y ALCANCE DEL PROYECTO	2
1.1 CARÁCTER DE LA TRANSFORMACIÓN	2
1.2 LOCALIZACIÓN	2
1.3 DIMENSIONES	2
CAPITULO 2: ANTECEDENTES	3
2.1 MOTIVACIÓN DEL PROYECTO	3
CAPITULO 3: BASES DEL PROYECTO	4
3.1 DIRECTRICES DEL PROYECTO	4
3.1.1 FINALIDAD DEL PROYECTO	4
3.1.2 CONDICIONANTES IMPUESTOS POR EL PROMOTOR	4
3.1.3 CRITERIOS DE VALOR	5
3.1.4 ESTADO LEGAL	5
3.1.5 ESTADO SOCIOECONÓMICO	6
3.1.6 ESTADO NATURAL	8
3.1.7 ESTADO FORESTAL	11
CAPITULO 4: NORMAS Y REFERENCIAS	16
4.1 NORMATIVA ESTATAL	16
CAPÍTULO 5: ESTUDIO DE LAS ALTERNATIVAS	17
5.1 IDENTIFICACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS	17
5.3 EFECTOS DE LAS ALTERNATIVAS	18
5.4 EVALUACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS	19
5.5 ELECCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS	19
CAPÍTULO 6: INGENIERÍA DEL PROYECTO	20
6.1 INGENIERIA DE LAS OBRAS	20
6.1.1 CLARAS	20
6.1.2 FAJAS AUXILIARES	23
6.1.3 ASTILLADO DE RESTOS DE CORTA	24
6.2 SATISFACCIÓN DE LAS NECESIDADES	24
6.2.1 MEDIOS HUMANOS	24
6.2.2 MEDIOS MATERIALES	24
6.2.3 MEDIOS MECÁNICOS	25
CAPITULO 7: PROGRAMA DE ACTUACIONES Y PUESTA EN MARCHA	25
CAPÍTULO 8: NORMAS PARA LA EXPLOTACIÓN DEL PROYECTO	30
CAPÍTULO 9: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL	30
CAPÍTULO 10: PRESUPUESTO	31
CAPÍTULO 11: EVALUACIÓN DEL PROYECTO	32
11.1 EVALUACIÓN AMBIENTAL	32
11.2 EVALUACIÓN SOCIAL	32
11.3 EVALUACIÓN ECONÓMICA	32

CAPITULO 1: OBJETO Y ALCANCE DEL PROYECTO

1.1 CARÁCTER DE LA TRANSFORMACIÓN

La principal finalidad del presente proyecto es realizar varios trabajos selvícolas en las laderas de los Montes de Carremonte y San Martin, pertenecientes al municipio de Astudillo (Palencia).

El objetivo es analizar y llevar a cabo las tareas pertinentes para la mejora de la masa arbórea, y así garantizar unas condiciones óptimas para su correcto desarrollo en el futuro, atendiendo a la protección del suelo frente a la erosión, a la defensa contra incendios forestales y a contribuir a su función paisajística tan representativa en el municipio.

1.2 LOCALIZACIÓN

Los montes de Carremonte y San Martin están íntegramente situados en el término municipal de Astudillo (Palencia) a 30 km al Noreste de la ciudad de Palencia. Ambos montes están incluidos dentro del Polígono catastral 155, que cuyo centro comprende las coordenadas UTM ETRS89 30:

X: 393182,53

Y: 4671377,30

Como vía de acceso principal al municipio se encuentran las carreteras P-405 (une Astudillo con la ciudad de Palencia y con la autopista A-1) y la carretera P-431 (une Astudillo con Frómista y la autovía A-67), (Ver Documento II, Plano N°.3).

1.3 DIMENSIONES

La superficie de actuación del proyecto será de aproximadamente 56 ha sobre las laderas de los montes de Carremonte y San Martin, donde también es posible distinguir zonas de parcelas agrícolas y de páramo. Dicha superficie se compondrá de una serie de rodales seleccionados por sus correspondientes características selvícolas (especies, densidades, pendiente, orientación...) para posteriormente aplicar los tratamientos necesarios en función de las necesidades de cada rodal.

CAPITULO 2: ANTECEDENTES

2.1 MOTIVACIÓN DEL PROYECTO

El presente proyecto se redacta a petición del Ayuntamiento de Astudillo. El terreno donde se ejecutará el proyecto es una superficie de laderas arboladas con especies propias de las repoblaciones ejecutadas durante la segunda mitad del siglo XX.

La especie dominante es el pino carrasco (*Pinus halepensis* Mill.) con una menor presencia de pino piñonero (*Pinus pinea* L.) y pies puntuales de almendros (*Prunus dulcis*) y cipreses (*Cupressus arizonica*).

2.2 ESTUDIOS PREVIOS

Las plantaciones en las laderas, como en muchos otros municipios del Cerrato Palentino, datan de mediados de siglo, aproximadamente de la década de los 50.

Cabe destacar que sobre todo en las laderas de Carremonte existió una explotación del mineral de yeso, de hecho, existen varias cuevas como prueba de dicha actividad, muchas de las cuales aún se conservadas en perfecto estado.

En lo que a actuaciones selvícolas se refiere, a finales del siglo XX se practicaron podas, clareos y claras en la mayoría de las laderas, habiendo mejorado el estado de la masa arbórea en muchas zonas, aunque en otras muchas en la actualidad es visible que vuelven a ser necesarias.

Por último, en la ladera norte de Carremonte se realizó un cortafuegos en la década del 2000. Este cortafuegos se construyó debido a la cercanía de la ladera con la carretera P-405 y con el núcleo urbano.

Las actividades que se realizan hoy en día en la zona son la caza, el senderismo, la micología, y el pastoreo de carácter ovino, lo cual puede resultar interesante a la hora de gestionar la defensa contra incendios o como herramienta en el control del matorral en zonas estratégicas como bordes de caminos y cunetas.

CAPITULO 3: BASES DEL PROYECTO

3.1 DIRECTRICES DEL PROYECTO

3.1.1 FINALIDAD DEL PROYECTO

El objetivo general del proyecto es aplicar los tratamientos selvícolas necesarios para que la masa arbórea experimente un desarrollo correcto en el futuro, y contemplar opciones como favorecer el cambio de especie a especies potenciales como robles y encinas. A pesar de la ausencia de posibles beneficios económicos directos importantes, sus consecuencias indirectas proporcionen tales beneficios como:

- Seguir garantizando una protección del suelo ante la erosión.
- Mejorar y conservar la biodiversidad de especies animales y vegetales.
- Contribución al pastoreo ovino todavía presente en la localidad.
- Aprovechamiento cinegético y micológico.
- Reducción de peligro ante un posible incendio forestal como los que se han dado recientemente en otras laderas del municipio.
- Mantener su función paisajística y recreativa, importante debido a su proximidad al núcleo urbano.

En resumen, con los trabajos pertinentes aplicados tras determinar el diagnóstico de cada rodal, se contribuirá a mantener el carácter protector del monte. Para ello, se pretende emplear los medios humanos y mecánicos necesarios para hacer del proyecto lo más rentable posible, a ser posible atendiendo a la mano de obra local, contribuyendo así a la falta de empleo y de mano de obra en el medio rural.

3.1.2 CONDICIONANTES IMPUESTOS POR EL PROMOTOR

El ayuntamiento de Astudillo, como promotor, establece los siguientes requisitos de actuación y condiciones de regirán en el presente proyecto:

- Posible creación de empleo local o de la zona, respecto a la mano de obra a emplear en el proyecto.
- Planificar las actuaciones más apropiadas y ajustarlas al presupuesto.
- Minimizar los efectos de los trabajos sobre el entorno (suelo, vegetación...) que no provoquen efectos de erosión o daños en el hábitat.

- Gestión adecuada de los residuos para que no supongan un riesgo de incendio, barajando un uso de los mismos en leñas o biomasa.
- Evitar alteraciones en el ecosistema, tanto en el suelo como en la masa arbórea.
- Tratar de emplear mano de obra local.
- En trabajos con maquinaria, minimizar el impacto que pueda generarse en el entorno, y a la vez llevar a cabo todas las medidas de seguridad mencionadas en el proyecto.
- Intentar cumplir los objetivos del proyecto con el mínimo coste posible, dentro del presupuesto establecido.

3.1.3 CRITERIOS DE VALOR

Los criterios a tener en cuenta son los siguientes:

- Sociales: Empleo de mano de obra local, combatir la despoblación y la falta de empleo rural. Así mismo respetar explotaciones agrícolas e infraestructuras próximas a la zona de actuación.
- Económicos: ejecución de los trabajos más productivos al mínimo precio posible, obteniendo rentabilidad.
- Paisajísticos: utilizar técnicas de integración en el paisaje, con respeto al entorno y reduciendo el impacto visual.

3.1.4 ESTADO LEGAL

El proyecto, con una superficie de actuación total de 56 ha, afecta íntegramente a todas las laderas arboladas dentro del polígono catastral 515 (Fig 1), que contemplan las siguientes parcelas de carácter privado:

50,5036,5034,5038,5037,5034,5035,5033,5031,5030,5029,34,35,36,10034,29,5028,5027,5026,5011,5012,5013,5014,5015,5016,5017,5018,5019,5020,5021,5022,5023,5024,5001,5002,5003,5004,5005,5006,5007,5008,72.

La zona de actuación limita con la carretera P-405 al norte, carretera que separa el núcleo urbano de Astudillo con el monte de Carremonte. Al sur y al Oeste el límite viene dado por la vía forestal que separa el valle Martín y el monte de San Martín. Al Este los límites de actuación los establece la vía forestal de Fuente Garnica.

En lo alto del páramo de San Martín existe un parque eólico, denominado Parque eólico Chambón. Debido a las necesidades del parque eólico todas las pistas que dan acceso al monte gozan de un estado de mantenimiento óptimo, lo que hace posible un uso complementario deportivo y de ocio entre los habitantes del municipio, a parte del uso para fines agrícolas.



Fig 1. Ortofoto del polígono catastral 515.

3.1.5 ESTADO SOCIOECONÓMICO

El término municipal de Astudillo, ubicado en la provincia de Palencia, tiene aproximadamente unos 995 habitantes. Como se puede observar en el siguiente gráfico (fig.2), la tendencia de la población es descendente. Cabe destacar que durante los meses de verano el número de habitantes del municipio multiplica por 4 a los habitantes de los meses restantes.

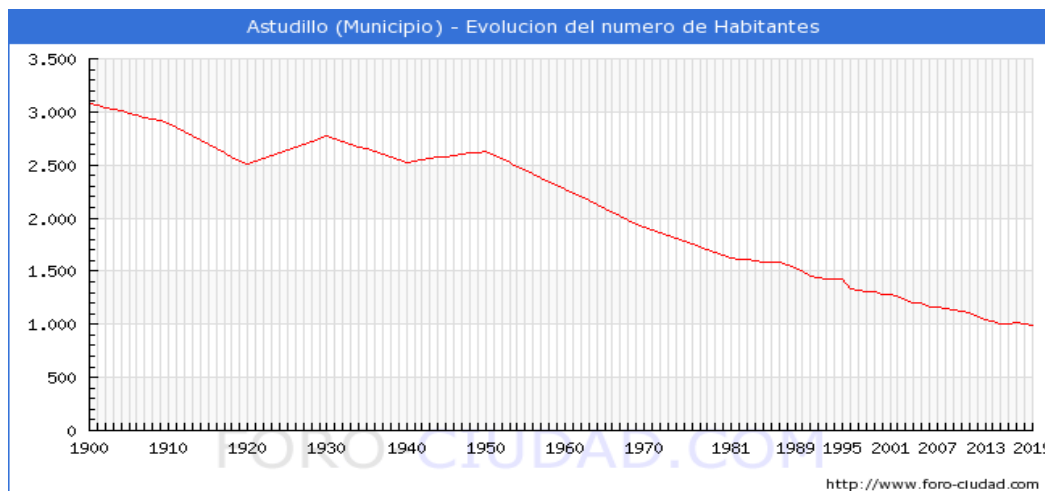


Fig 2. Evolución del número de habitantes

La pirámide poblacional del municipio en el año 2019 (fig.3) hace visible una población envejecida, en la que destaca la gran diferencia entre sexos, siendo mayor la presencia de mujeres en las edades superiores a los 85 años. Es importante destacar que se trata de un municipio con una escasa población joven.

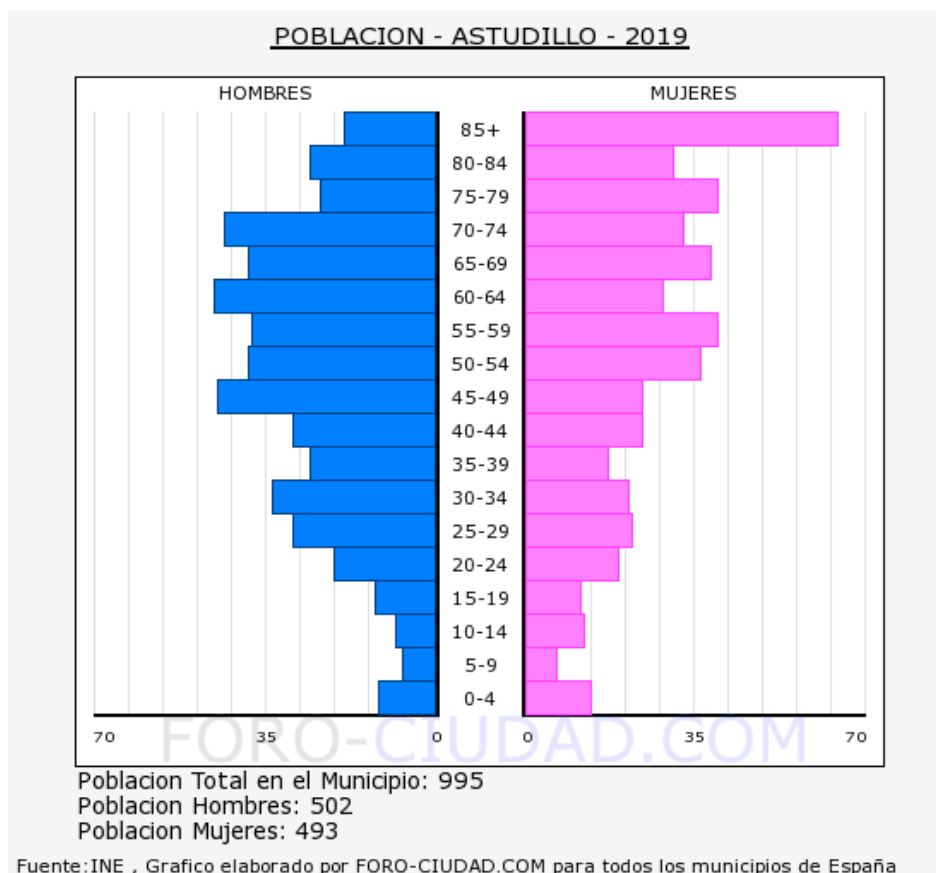


Fig 3. Pirámide poblacional de Astudillo

Respecto al estado laboral de los habitantes del municipio, el número total de parados oscila los 25, de los cuales 10 son hombres y 15 mujeres. Las personas entre 25 y 44 años con 14 parados son el grupo de edad más afectado por el paro, seguido de los mayores de 45 años con 11 parados mientras que el grupo menos numeroso son los menores de 25 años con 0 parados.

El sector de servicios es donde mayor número de parados existe en el municipio con 17 personas, seguido de la construcción con 4 parados, la agricultura con 3 parados, la industria con 1 parados y por último las personas sin empleo.

3.1.6 ESTADO NATURAL

A) Suelo y edafología

La zona que conforman las laderas de la zona de actuación forma parte un paisaje natural bastante completo, en el que podemos encontrar distintas formas de erosión, distintas pendientes y distintos tipos de suelo.

Respecto a la edafología de la zona, por su carácter yesífero se forman lo que se conoce como aljezares, es decir, una especie de costras yesíferas debido a su presencia en el suelo junto con carbonato cálcico.

Estos suelos toman el nombre de Aridisoles, en lo que a clasificación edafológica de suelos se refiere. Es común que las plantas sufran falta de agua disponible en el suelo durante periodos largos de tiempo.

Las cuencas que se forman en las laderas son relativamente pequeñas, en las que las pérdidas de suelo al año según el cálculo de la USLE son menores de 10 toneladas/ha y año con suelos de tipo C mayoritariamente en lo que a la clasificación hidrológica de suelos se refiere.

El Anejo V del Documento “Anejos a la Memoria” recoge una información más detallada de las características del suelo de la zona del proyecto.

B) Vegetación

La flora de la zona se ve dominada por el pino carrasco (*Pinus halepensis*) de repoblación. Se pueden observar otras especies de coníferas como el ciprés de Arizona (*Cupressus arizonica*) y el pino piñonero (*Pinus pinea*).

Atendiendo a las frondosas, la especie más destacada es la del almendro (*Prunus dulcis*), especie que tiene gran capacidad de adaptación en la zona. Existen otras especies arbustivas como el lino blanco (*Linum suffruticosum*), la rosa silvestre (*Rosa sp.*), endrinos (*Prunus spinosa*) y plantas aromáticas como por ejemplo la lavanda (*Lavandula latifolia*), la manzanilla, el tomillo...

Entre las herbáceas se pueden encontrar la hierba pincel (*Stahelina dubia*) la manzanilla común (*Chamaemelum nobile*) el cardillo, y los pelos de bruja o cola de lobo.

El Anejo IV del documento “Anejos a la Memoria” recoge una información más detallada de la vegetación actual de la zona, de la vegetación potencial y de las características principales del pino carrasco, especie principal.

C) Fauna

La fauna destacable en la zona, se resume en especies de aves nidificantes como el búho campestre (*Asio flammeus*), el chotacabras gris (*Caprimulgus europaeus*), el milano real (*Milvus milvus*) y la lechuza (*Tyto alba*) entre otras.

Hay presencia de herbívoros y roedores como el corzo (*Capreolus capreolus*) el conejo (*Oryctolagus cuniculus*) o el jabalí (*Sus scrofa*) y de murciélagos como el murciélago ratonero grande (*Myotis myotis*).

Entre las especies cinegéticas de caza menor más destacables encontramos la perdiz (*Alectoris rufa*) y la codorniz (*Coturnix coturnix*). Además, es posible observar una gran variedad de pequeños roedores e incluso algún mustélido.

En el Anejo III del Documento “Anejos a la Memoria” se muestra un listado más detallado de las especies clasificadas en familias.

D) Clima

Respecto al clima de la zona, el periodo medio de heladas se sitúa entre el 23 de octubre y el 20 de abril. Las Temperaturas máximas en verano pueden llegar hasta los 38 grados, y en invierno descender hasta mínimas de -10. Aun así, la temperatura media anual es de 12 grados. En cuanto a las precipitaciones, la media anual se sitúa en torno a los 400-450mm, siendo julio el mes más seco y noviembre el más lluvioso.

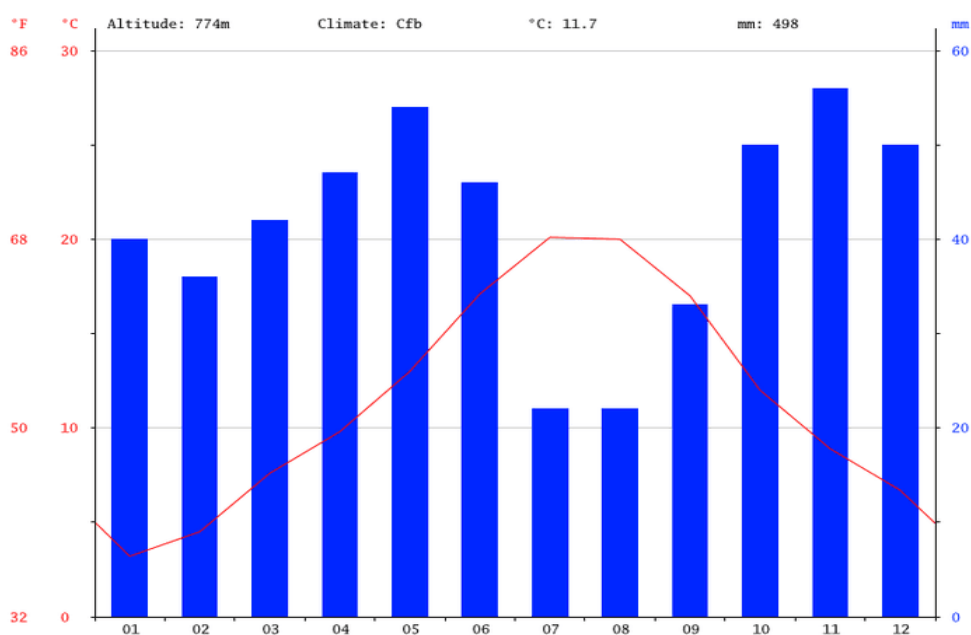


Fig 4. Climodiagrama ombrotérmico de Astudillo

En el Anejo II del Documento “Anejos a la Memoria” se muestran los puntos más característicos del estudio climático de Astudillo, donde se recogen datos de temperaturas, índices climáticos, precipitaciones y vientos.

3.1.7 ESTADO FORESTAL

3.1.8.1 Rodalización

La rodalización es la herramienta esencial en cualquier proyecto de silvicultura. Es el proceso en el que se definen el número de rodales y las características de éstos en el monte (densidad, cobertura, tamaño de los pies, distribución...). Además, se trata del primer paso para realizar estudios forestales, definiendo la organización del monte, su tipo de vegetación y el tratamiento más favorable a desarrollar. En resumen, el rodal es considerado como el elemento base de cualquier planificación de trabajos forestales y en el diseño de proyectos.

Este apartado del proyecto contempla la cantidad de rodales homogéneos presentes en la superficie de actuación, su superficie, perímetro, codificación forestal, modelo de combustible y actuación a llevar a cabo (Ver Documento II, Plano N°.4).

La rodalización se ha llevado a cabo teniendo en cuenta las características de la masa, su edad, su grado de cobertura y distribución, y sus límites con caminos y lindes, dando menos importancia a factores como la exposición o la pendiente.

El uso y función de estas laderas ha sido principalmente la de protección frente a la erosión y formación de suelo para frenar la fuerte erosión formada cuando la zona carecía de cobertura arbórea, y su principal aprovechamiento era el pastoreo ovino. En la actualidad se compaginan usos recreativos y de ocio con las actividades cinegética y micológica, manteniendo la función protectora.

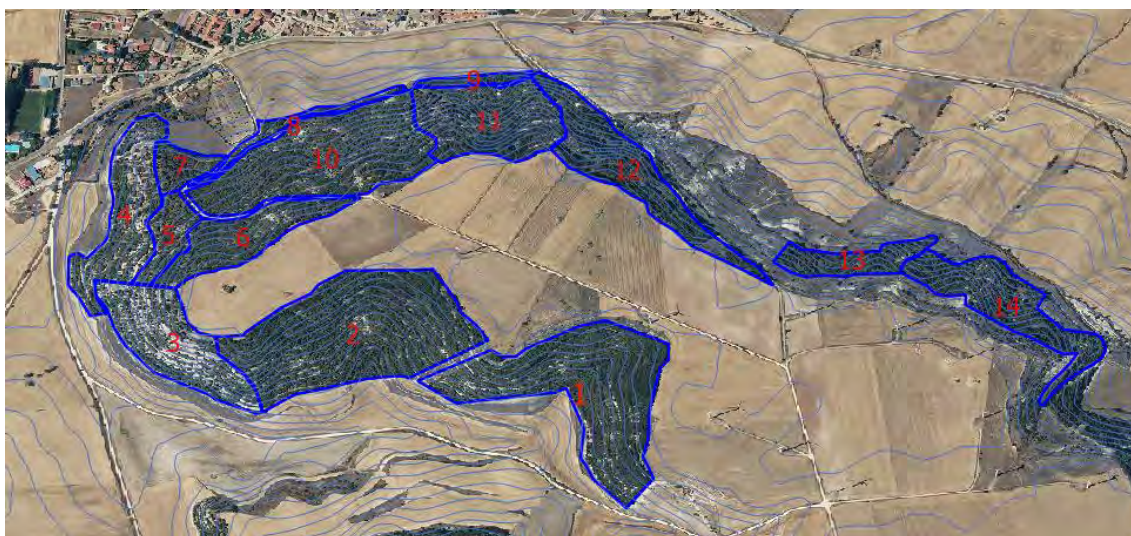


Fig 5. Croquis de la rodalización

Se han rodalizado un total de 56 ha, divididas en 14 rodales (Ver Documento II, Plano Nº 4). En el Anejo I del Documento “Anejos a la Memoria” llamado “Libro de rodales” se detalla una descripción cualitativa de cada rodal. A continuación, se detallan las principales características de la rodalización del proyecto mediante la tabla resumen:

Tabla 1. Rodales con codificación Normafor, Mod. De combustible, perímetro y superficie.

RODAL	CODIFICACIÓN	MOD.COMBUSTIBLE	PERIMETRO (m)	SUPERFICIE (ha)
1	(PhrFB)d	9	1610	8,89
2	(PhrFB)d	9	1380	10,47
3	(PhrLB)s	11	1022	4,23
4	(PhrLB)s	11	1278	3,93
5	(PhrLA)d	8	621	1,35
6	(PhrLA)d	8	998	3
7	(PhrFB)d	9	403	0,91
8	(PhrLA)d	8	1020	0,73
9	(PhrLA)d	8	468	0,45
10	(PhrLA)d	8	1260	7,52
11	(PhrLA)d	8	826	3,91
12	(PhrFB)d	9	1520	4,63
13	(PhrFB)d	9	755	1,76
14	(PhrLA)d	8	1410	4,08
TOTAL				55,86

3.1.8.2 Agrupación en tipologías homogéneas

Una vez analizadas las características y parámetros silvícolas de los rodales, se observa que existen rodales susceptibles de claras, otros susceptibles de no necesitar ninguna intervención, y otros susceptibles de necesitar la apertura de fajas auxiliares a modo de podas de prevención de incendios en algunas zonas, principalmente en las colindantes a las principales vías de acceso al monte.

A continuación, se detallan en tablas las principales agrupaciones según los criterios de codificación, edad, prescripciones selvícolas, rodales y sus correspondientes superficies:

Tabla 2. CODIFICACIÓN Y TIPOLOGIAS SEGÚN CLASE DE EDAD, PRESCRIPCIÓN SELVICOLA Y SUPERFICIE.

CODIFICACIÓN	CLASE NATURAL DE EDAD	PRESCRIPCIÓN SELVICOLA	SUPERFICIE (ha)
(PhrFB)d	FUSTAL BAJO	CLARA POR LO BAJO	26,66
(PhrLB)s	LATIZAL BAJO	NO INTERVENCIÓN	8,16
(PhrLA)d	LATIZAL ALTO	CLARA POR LO BAJO	21,04

Tabla 3. AGRUPACIÓN DE RODALES POR TIPOLOGIAS HOMOGENEAS Y PRESCRIPCIÓN SELVICOLA.

TIPOLOGIAS HOMOGENEAS	RODAL	PRESCRIPCIÓN SELVICOLA
FUSTAL BAJO COBERTURA COMPLETA	1	CLARAS POR LO BAJO
	2	
	7	
	12	
	13	
LATIZAL BAJO COBERTURA INCOMPLETA	3	NO INTERVENCIÓN
	4	
LATIZAL ALTO COBERTURA COMPLETA	5	CLARAS POR LO BAJO
	6	
	8	
	9	
	10	
	11	
	14	

Tabla 4. AGRUPACIÓN DE LOS RODALES SUSCEPTIBLES DE CLARAS Y SUPERFICIE

RODALES SUSCEPTIBLES DE CLARAS		
TIPOLOGIAS HOMOGENEAS	RODALES	SUPERFICIE (ha)
FUSTAL BAJO COBERTURA COMPLETA	1	8,89
	2	10,47
	7	0,91
	12	4,63
	13	1,76
LATIZAL ALTO COBERTURA COMPLETA	5	1,35
	6	3
	8*	0,73
	9*	0,45
	10	7,52
	11	3,91
	14	4,08
TOTAL		47,7

*En los rodales 8 y 9 se evitarán las claras debido a las características paisajísticas que poseen. Se trata de rodales de forma lineal encargados de crear un efecto pantalla al cortafuegos situado en la parte posterior de dichos rodales, construido en la década del 2000.

3.1.8.2 Inventario

El objetivo de la realización del inventario es conocer las existencias de la zona del proyecto, en este caso en los rodales susceptibles de claras. Cuando se conoce la cantidad de madera existente, se procede a decidir y calcular el volumen más adecuado a extraer para que en este caso se consiga un saneamiento de la masa arbórea.

El primer paso del inventario ha sido la creación de parcelas en el centro del rodal. Mediante el cálculo de existencias en las parcelas y la medición de pies existentes y pies a extraer lograremos extrapolar a la totalidad de la masa los datos obtenidos.

una tabla resumen muestra el cálculo total, es decir, el inventario completo de todos los rodales susceptibles de claras de nuestro monte, junto a los pesos de corta.

Los datos del inventario se muestran al detalle en el Anejo VI del Documento “Anejos a la memoria” llamado “Inventario”.

Tabla 5. Resumen de existencias por rodales obtenidas en el inventario (Peso de corta en Pies/ha y Estereos)

RODAL	SUPERFICIE (ha)	VOLUMEN A EXTRAER (m ³)	PESO DE CORTA (pies/ha)(%)	ESTEREO A EXTRAER
Rodal 1	8,89	84,89	27,75 %	128,62
Rodal 2	10,47	161,44	37,51 %	244,60
Rodal 6	3	28,65	33,33 %	43,40
Rodal 7	0,91	8,69	35,72 %	13,16
Rodal 10	7,52	88,05	40,02 %	133,40
Rodal 11	3,91	29,01	25,09 %	43,95
Rodal 12	4,63	40,09	36,42 %	60,74
Rodal 13	1,76	18,97	31,2 %	28,74
Rodal 14	4,08	57,85	33,33 %	87,65
TOTAL	45,17	517,64	Peso medio: 33,37%	784,30

Tabla 6. Resumen de existencias por rodales obtenidas en el inventario (Peso de corta referido al AB)

RODAL	SUPERFICIE (ha)	AB A EXTRAER (m ² /ha)	PESO DE CORTA AB (%)
Rodal 1	8,89	34,67	14,77 %
Rodal 2	10,47	69,62	27,65 %
Rodal 6	3	11,7	17,98 %
Rodal 7	0,91	3,54	20,68 %
Rodal 10	7,52	36,02	24,26 %
Rodal 11	3,91	11,88	14,26 %
Rodal 12	4,63	16,34	24,36 %
Rodal 13	1,76	7,74	17,48 %
Rodal 14	4,08	24,35	21,78 %
TOTAL	45,17	215,86	Peso medio: 20,35%

CAPÍTULO 4: NORMAS Y REFERENCIAS

4.1 NORMATIVA ESTATAL

- Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes, modificada por Ley 21/2015, de 20 de Julio.
- Ley 43/2002, de 20 de noviembre, de sanidad vegetal.
- Ley 13/1995, de 18 de mayo de contrato de las administraciones públicas.
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1995.
- 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.
- Real Decreto 2090 /2008, de 22 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
- REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Decreto 485/1962, de 22 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Montes.
- Orden Ministerial de 31 de agosto de 1987 sobre: “Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblaciones”.
- Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestre.

4.2 NORMATIVA AUTONÓMICA

- Ley 21/2015, de 20 de abril, de Montes de Castilla y León.
- Ley 1/1999, de 4 de febrero, de Ordenación de los Recursos Agropecuarios Locales.
- Decreto 115/1999, de 3 de junio, por el que se aprueba la Estrategia Forestal de la Comunidad de Castilla y León.

CAPÍTULO 5: ESTUDIO DE LAS ALTERNATIVAS

5.1 IDENTIFICACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS

Para llevar a cabo las actuaciones necesarias que la zona de actuación exige, es necesario agrupar una serie de factores que cuya influencia repercutirá en los tratamientos que se diseñen. Dichos factores pueden ser las características del arbolado, sus valores dasométricos características del área de actuación, de los rodales, etc.

Es importante contar con los posibles riesgos o daños que puedan derivar de las prácticas realizadas sobre el arbolado, la fauna, la flora, el suelo, incluso para el aspecto socioeconómico de la zona.

Por ello, la elección de la alternativa correcta en los rodales designados para llevar a cabo actuaciones de mejora proporcionará a la masa remanente un crecimiento y un desarrollo más sano de cara al futuro, una protección más eficaz ante la amenaza de plagas forestales y una defensa natural sólida contra posibles incendios forestales, siempre teniendo en cuenta la conservación de su característico paisaje.

Las actuaciones a valorar serán las siguientes:

- **Apertura de faja auxiliar mediante podas perimetrales a pista**
- **Claros** (por lo alto, por lo bajo, o de árboles de porvenir).
- **No intervención**

5.2 RESTRICCIONES IMPUESTAS POR EL PROMOTOR

Ante la aplicación de trabajos silvícolas capaces de modificar la estructura de la zona o de su paisaje, el promotor impone el requisito de llevar a cabo una mejora en el área de actuación minimizando el impacto y trabajando tanto su aspecto como su función, de tal manera que se garantice un impacto paisajístico positivo, la protección del suelo (erosión, hidrología...), del arbolado y de las especies animales. Para ello, también se deberán tener en cuenta los siguientes condicionantes:

- La correcta conservación de la zona para su importante función social como área deportiva, de ocio y de recreo para los habitantes del pueblo.
- La estructura de las laderas (pendiente, cursos de agua, grado de erosión del suelo...) para fijar el peso de corta adecuado.
- La accesibilidad a la zona de actuación, compaginando y tratando de no alterar accesos y pistas, ya que en la zona se da una alta actividad agrícola y debido al parque eólico la actividad de vehículos es notable.
- La conservación de lugares de valor histórico, natural o cultural como pueden ser las cuevas de yeso abandonadas, nidos o madrigueras de animales.

5.3 EFECTOS DE LAS ALTERNATIVAS

-Podas de prevención de incendios: estas podas suponen una importante disminución del riesgo estructural de incendios en repoblaciones forestales de este tipo.

-Claros (por lo alto, por lo bajo, o de árboles de porvenir): Las claras tienen como objetivo la reducción de la competencia entre los pies de la masa principal con el fin de asegurar un mejor estado vegetativo a la masa resultante tras la ejecución de la corta.

Existen los siguientes tipos de claras:

- -Clara por lo alto: permite la comercialización de fustes de mayor tamaño y valor, favorecimiento del desarrollo de los pies que formarán el aprovechamiento final. Aumenta la penetración de luz para la entrada de especies intolerantes.
- -Clara por lo bajo: se busca mejorar la sanidad de la masa en general, disminuyendo en gran medida la mortalidad natural futura. Reduce la competencia en menor medida que los otros tipos de clara a igualdad de peso.

- **-Clara de árboles de porvenir:** se obtienen árboles que por sus características físicas o ecológicas resultan de gran importancia para el entorno, o para su aprovechamiento. Esta práctica favorece la disminución de competencia dentro del estrato.

-No intervención: Se trata de una actuación no siempre correcta, normalmente llevada a cabo en rodales inmaduros, con árboles no muy desarrollados y con poca competencia entre ellos, generalmente con reducida espesura de la masa. Infiuye en que el desarrollo deseado sea más natural.

5.4 EVALUACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS

-Faja auxiliar: Se trata de una serie de podas bajas de la masa principal, exactamente sobre la masa que conforma una anchura de 20m desde el borde de las pistas más transitadas por vehículos o personas.

- **-Clara por lo alto:** Son las que afectan preferentemente a pies del estrato dominante y por tanto de mayor diámetro y volumen relativo.
- **-Clara por lo bajo:** Las claras bajas son las que afectan preferentemente a pies del estrato dominado y por tanto de menor diámetro y volumen relativo.
- **-Clara de árboles de porvenir:** Se denominan árboles de porvenir aquellos ejemplares que adoptan un interés mayor de cara al futuro de la masa, y por tanto quedan reservados hasta el momento de la corta final.

-No intervención: Es un tipo de tratamiento pasivo, no se actúa sobre la masa debido a la correcta evolución de la misma o simplemente no es posible actuar o no es el momento adecuado para la realización de otro tratamiento.

5.5 ELECCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS

La situación de la mayoría de los rodales y los datos que han revelado los inventarios en el trabajo de campo son la base para determinar que las actuaciones más necesarias son los tratamientos de claras y las podas de prevención de incendios.

La importancia de la aplicación de este tipo de selvicultura en una masa donde la especie principal es *Pinus halepensis*, con las presentes características lograremos los siguientes beneficios:

- Aumentar el valor añadido de los productos finales que se puedan aprovechar, debido a la reducción de la competencia intraespecífica.
- Disminuir el riesgo de incendios debido a la modificación de la estructura y a la extracción de biomasa del monte, y en el caso de que ocurran, minimizar los daños que puedan producir.
- Aumentar su función como reserva de CO₂, ya que el balance a largo plazo de una masa forestal no intervenida es cero (Montero et al., 2005).
- Aumentar la capacidad de la masa para tolerar inclemencias meteorológicas o plagas forestales.
- Contribuir a la mejora del suelo ayudando a generar las condiciones necesarias para recuperar en un futuro los bosques potenciales de la zona (masas de *Quercus faginea* y *Quercus ilex* subsp. *Ballota*). Estas condiciones favorecerán la biodiversidad de la zona, debido a la instalación de nuevas especies favorecidas por el aumento de luz.

Por otro lado, la acción de no intervenir será llevada a cabo en los rodales en los que ni la competencia es excesiva ni la masa ha desarrollado características necesarias para requerir intervención alguna.

CAPÍTULO 6: INGENIERÍA DEL PROYECTO

6.1 INGENIERIA DE LAS OBRAS

6.1.1 CLARAS

A) SEÑALAMIENTO

El señalamiento es el proceso físico en el que una persona capacitada con los conocimientos necesarios (técnico forestal, agente medioambiental...) identifica y marca los árboles a cortar mediante un spray de color vistoso.

Para las claras que se realizarán en el proyecto, tanto en los rodales de fustal como de latizal se seleccionarán los ejemplares más dominados o que dificulten el desarrollo de los más vigorosos de la masa, lo que dará lugar a un saneamiento del rodal y un mejor desarrollo para los árboles remanentes.

B) PESO DE CORTA

El área de actuación es de carácter protector, con lo cual el objetivo será establecer un peso de corta efectivo que no ponga en peligro la protección del suelo. Una vez hecho el inventario, seleccionando pie a pie los pies a eliminar se ha decidido establecer un peso de corta entorno al 30% de los pies en los rodales susceptibles de claras. Los datos de pesos de corta se detallan perfectamente en el Anejo VIII del Documento "Anejos a la Memoria" llamado "Ingeniería de las obras".

C) APEO, DERRAMADO Y TRONZADO

El proceso de apeo de los pies será realizado mediante motosierra, ya que teniendo en cuenta las condiciones del terreno y el carácter protector de la masa (no se persigue un objetivo comercial) se trata de la técnica más apropiada. Para ello, peones forestales especializados se encargarán de manejar una motosierra con las características más adecuadas (longitud de espada, peso, potencia...) para ejecutar las técnicas de corta, derramado y tronzado.

Los operarios deberán realizar los trabajos respetando las siguientes indicaciones:

- Respetar los pies señalados a cortar, manteniendo los pies que no estén marcados.
- Evitar cortar pies que contengan nidos o madrigueras que alberguen o proporcionen cualquier tipo de cobijo a la fauna de la zona.
- Evitar dañar flora delicada que se encuentre en el radio de caída del árbol.
- No dejar tocones superiores a los 10 cm de altura.
- Seguir las pautas y técnicas de corte especificadas en el pliego de condiciones, siempre teniendo en cuenta las normas en el ámbito de la seguridad en el trabajo.

D) SACA

El desembosque y transporte de la madera a cargadero se realizará mediante autocargador forestal de 101/130 CV, que realizará distancias inferiores a los 400 m. La madera se apilará en los cargaderos indicados en el Plano de actuaciones. Los cargaderos se situarán en los puntos establecidos mostrados a continuación, y se asignarán a los rodales indicados. Los datos de la saca y sus correspondientes rendimientos se detallan perfectamente en el Anejo VIII del Documento “Anejos a la Memoria” llamado “Ingeniería de las obras”.

Tabla 7. COORDENADAS DE LOS CARGADEROS Y RODALES ASIGNADOS

CARGADERO	COORDENADAS	RODALES
1	X: 392908,92 Y: 4671344,19	7,6,10
2	X: 393222,97 Y: 4671366,79	10
3	X: 393559,32 Y: 4671604,93	11,12
4	X: 394013,87 Y: 4671068,26	12,13
5	X: 394517,29 Y: 4671007,65	14
6	X: 393617,09 Y: 4670784,56	1
7	X: 393243,96 Y: 4670841,42	2

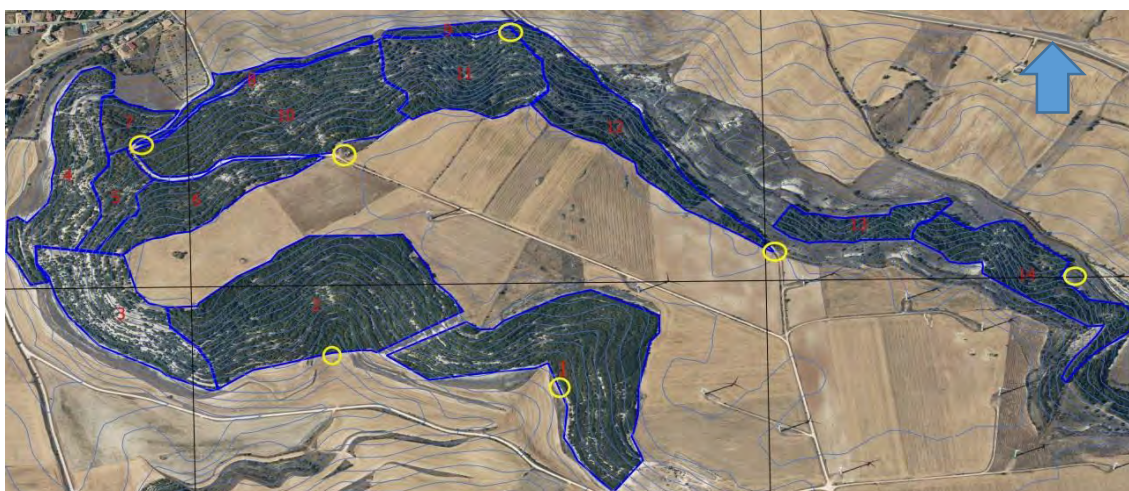


fig. 1. Croquis de los cargaderos propuestos.

6.1.2 FAJAS AUXILIARES

El pino carrasco es una especie con mala poda natural con una dominancia apical relativamente baja. Aunque en las áreas cortafuegos, fajas auxiliares, áreas recreativas y en este caso en las proximidades de las vías forestales más transitadas las podas pueden limpiar el fuste hasta mayores alturas. Las podas y eliminación de pies serán las acciones que se ejecutarán en la realización de las fajas auxiliares, en el perímetro de las vías más transitadas que dan acceso al paramo.

Las fajas a realizar en el proyecto se compondrán de principalmente podas en una anchura de 20 m desde el borde de las pistas del “Camino de San Martín” y “Camino del Cotorrón”, en el tramo colindante a las laderas arboladas.



Fig 6. Vista aérea de las pistas sobre las que se desarrollarán las fajas auxiliares para prevención de incendios.

Las pistas que determinarán el perímetro de actuación serán la pista del “Camino del Cotorrón” y la del “Camino del Páramo San Martín”, por ello, los rodales a los que afectarán las tareas de poda serán los siguientes:

- “Camino del Cotorrón”: Rodal 12
- “Camino del Páramo San Martín”: Rodales 5,6,7,8 y 10

Los datos, superficies de actuación y sus correspondientes rendimientos se detallan perfectamente en el Anejo VIII del Documento “Anejos a la Memoria” llamado “Ingeniería de las obras”.

6.1.3 ASTILLADO DE RESTOS DE CORTA

El astillado de restos de podas, copas y cualquier otro resto de madera permitirá deshacerse de los residuos generados por los trabajos de las claras. Dicho proceso se ejecutará con una tractor oruga y astilladora, agregando los restos en el propio suelo forestal.

Los rendimientos, datos y maquinaria a utilizar en esta unidad de obra vienen perfectamente detallada en el Anejo VIII del Documento “Anejos a la Memoria” llamado “Ingeniería de las obras”.

6.2 SATISFACCIÓN DE LAS NECESIDADES

6.2.1 MEDIOS HUMANOS

Los trabajos de ejecución de las claras y las fajas auxiliares serán ejecutados por un total de 6 personas, que se repartirán de la siguiente manera:

- 4 peones encargados de las tareas realizadas con motosierra, saca y astillado.
- 1 jefe de cuadrilla encargado de la supervisión de las tareas realizadas por los operarios en los trabajos de apeo, derramado y tronzado.
- 1 maquinista profesional de autocargador.

En todo momento se encontrará en obra una persona que se encargue de garantizar la seguridad y supervisar que los procedimientos en todo caso sean correctos. En el periodo de ejecución de las obras se ejecutarán distintas unidades de obra simultáneamente. El conocimiento del entorno y la zona por parte de los trabajadores es un valor añadido para reducir las indicaciones acerca de las zonas de trabajo.

6.2.2 MEDIOS MATERIALES

Los medios materiales se compondrán de las herramientas necesarias para llevar a cabo labores o reparaciones de cualquier ámbito en los trabajos del proyecto. Las herramientas más características a emplear serán el GPS para la fase de inventario (localización de parcelas, ubicación de cargaderos...), una cinta métrica y tiza para el señalado de los pies a extraer.

Las señales, símbolos y cualquier objeto que se cite en el estudio básico de seguridad y salud laboral también formaran parte de los medios materiales.

6.2.3 MEDIOS MECÁNICOS

Las máquinas necesarias para los trabajos serán las motosierras y el autocargador, acompañadas de un tractor forestal de orugas junto a una astilladora.

El Ingeniero Director de Obra se encargará de los medios auxiliares necesarios para señalar y advertir de los trabajos y proteger así tanto la zona de trabajo como al personal.

CAPITULO 7: PROGRAMA DE ACTUACIONES Y PUESTA EN MARCHA

- El proyecto se llevará a cabo en un plazo de aproximadamente 3 meses.
- El replanteo se realizará el día 1 de octubre.
- El día 2 de octubre comenzarán las obras de las claras por lo bajo.
- Los trabajos de saca comenzarán el día 10 de diciembre, los de la faja auxiliar comenzarán el 21 de diciembre y las labores de astillado se alargarán durante el periodo del 5 de octubre al 5 de enero.
- El apeo, derramado, tronzado y apilado que conforma los trabajos de claras finalizarán el 16 de diciembre, la saca de la madera en cambio finalizará el día 18 de diciembre. La faja auxiliar quedará completada el día 30 de diciembre y todos los restos de ambos procesos acabaran siendo astillados antes del 5 de enero.

Tabla 8. Representación en colores de las Uds. de Obra

FESTIVOS
REPLANTEO
CLARA
SACA
FAJA AUX.
ASTILLADO

Tabla 9. Diagrama de las actividades previstas para el mes de octubre.

OCTUBRE 2020

LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	DOMINGO
			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	31	

-
-
-
-
-
-

-
-
-

Tabla 10. Diagrama de las actividades previstas para el mes de noviembre.

NOVIEMBRE 2020						
LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	DOMINGO
						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						

Tabla 11. Diagrama de las actividades previstas para el mes de diciembre.

DICIEMBRE 2020

LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	DOMINGO
	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	31			

Tabla 12. Diagrama de las actividades previstas para el mes de enero.

ENERO 2021

LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	DOMINGO
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10

CAPÍTULO 8: NORMAS PARA LA EXPLOTACIÓN DEL PROYECTO

Para garantizar una ejecución correcta de los trabajos a realizar, se establecerán controles sobre los mismos, tal y como se menciona en el documento N°3: Pliego de condiciones.

El control se llevará a cabo sobre los trabajos de claras y labores de realización de fajas auxiliares en las vías de acceso, y serán competencia del Ingeniero Director de obra, que será quien verifique y estudie si se han cumplido las normas de ejecución de los trabajos correctamente tanto durante la obra como al final de la misma.

CAPÍTULO 9: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

El estudio de seguridad y salud laboral completo se encuentra en el Anejo XI. Este documento reúne toda la información necesaria para llevar a cabo los trabajos de forma en la que predomine la prevención de riesgos laborales, de enfermedades y de accidentes derivados de las tareas a realizar. Se logrará cumplir los siguientes objetivos:

- Garantizar la seguridad de los operarios y de cualquier persona que tenga relación con el entorno de la obra.
- Dotar a los trabajadores de información y conocimientos que puedan servir para un mejor control en el manejo de herramientas y maquinaria.
- Crear un ambiente de trabajo en el que impere la higiene y las correctas normas de uso de cualquier útil de seguridad o instalación que puedan instalarse.
- Realizar los trabajos de forma organizada para evitar riesgos.
- Identificar los riesgos presentes y diseñar planes para la prevención de los mismos.
- Hacer llegar la prevención de riesgos desde el punto de vista de costes a cada empresa o autónomos de tal forma que se eviten prácticas contrarias a la Seguridad y Salud.

CAPÍTULO 10: PRESUPUESTO

A continuación, se muestra el presupuesto total del proyecto con cada una de las unidades de obra, en el Documento nº5 Presupuesto se puede ver cada uno de los precios y los presupuestos parciales por cada unidad de obra.

Tabla 13. Presupuesto

CAPITULO	IMPORTE
CLARAS POR LO BAJO	23505,48€
FAJAS AUXILIARES	1048,05€
ASTILLADO DE RESTOS DE CORTA	51924,15

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	76477,68€
1,5% ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD	1147,16
16% GASTOS GENERALES	12236,42€
6% BENEFICIO INDUSTRIAL	45988,66€
PRESUPUESTO GENERAL DE EJECUCIÓN POR CONTRATA (PEC=ESyS+PEM+GG+BI)	135849,92
21% IVA	28528,48€
PRESUPUESTO GENERAL DE EJECUCIÓN POR CONTRATA CON IVA (PEC=PEM+GG+BI+IVA)	164378,40€

ASCIENDE EL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA MAS IVA DEL PROYECTO DE TRATAMIENTOS SELVICOLAS EN LOS MONTES DE “CARREMONTE” Y “SAN MARTIN”, PERTENECIENTES AL TERMINO MUNICIPAL DE ASTUDILLO (PALENCIA) A **CIENTO SESENTA Y CUATRO MIL TRESCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA CENTIMOS.**

CAPÍTULO 11: EVALUACIÓN DEL PROYECTO

11.1 EVALUACIÓN AMBIENTAL

Las actuaciones objeto del presente proyecto no precisan someterse al proceso de evaluación de impacto ambiental, al no encontrarse incluida en la Ley 21/2013, del 9 de diciembre, de evaluación ambiental, ni entre las establecidas por la normativa autonómica vigente, como son el Decreto Legislativo 1/2000, del 18 de mayo, por el que se aprueba el Texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental y Auditorías Ambientales de Castilla y León, y la Ley 8/2014, de 14 de octubre, por la que se modifica la Ley 11/2003, de 8 de abril, de Prevención Ambiental de Castilla y León, y sus sucesivas modificaciones por la Ley 8/2007, de 24 de octubre, por el Decreto 70/2008, de 2 de octubre y por la Ley 1/2009, de 26 de febrero.

11.2 EVALUACIÓN SOCIAL

Los trabajos a realizar tendrán influencia sobre el valor ecológico de la zona, pero también servirán para que el uso recreativo, deportivo... de estas laderas siga realizándose en un entorno sano y correctamente gestionado.

Por otro lado, la movilización de operarios y personal para la realización de las obras repercutirá en la economía de la localidad de Astudillo, pudiendo ser una opción para proporcionar alimento y otro tipo de servicios.

11.3 EVALUACIÓN ECONÓMICA

La principal finalidad del proyecto no es la de obtener un beneficio económico mediante el aprovechamiento y venta de la madera. Aun así, es posible que los fustes extraídos puedan tener productividad en la industria de la trituración o de la biomasa.

La principal intención de las obras es la de mejorar la masa arbórea mediante actuaciones de saneamiento del arbolado, que como consecuencia mejorarán la biodiversidad de la zona, reduciendo las plagas o posibles agentes patógenos. Por otra parte, se obtendrá una masa menos inflamable en el caso de darse incendios forestales.

Palencia, julio de 2020

Fdo.: Jon Calvo Aguado



Universidad de Valladolid

Campus de Palencia

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS
AGRARIAS**

Grado de Ingeniería Forestal y del Medio Natural

**PROYECTO DE TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS EN
LOS MONTES DE “CARREMONTE” Y “SAN
MARTIN”, PERTENECIENTES AL TERMINO
MUNICIPAL DE ASTUDILLO (PALENCIA)**

ANEJOS A LA MEMORIA

Alumno: Jon Calvo Aguado

Tutor: José Arturo Reque Kilchenmann

ÍNDICE GENERAL DE ANEJOS

- I. LIBRO DE RODALES
- II. ESTUDIO CLIMÁTICO
- III. ESTUDIO DE LA FAUNA
- IV. ESTUDIO DE LA VEGETACIÓN
- V. ESTUDIO EDAFOLÓGICO
- VI. INVENTARIO
- VII. ELECCIÓN DE ALTERNATIVAS
- VIII. INGENIERIA DE LAS OBRAS
- IX. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
- X. PROGRAMACIÓN Y PUESTA EN MARCHA
- XI. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL
- XII. BIBLIOGRAFIA



Universidad de Valladolid

Campus de Palencia

PROYECTO DE TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS EN
LOS MONTES DE “CARREMONTE” Y “SAN
MARTIN”, PERTENECIENTES AL TERMINO
MUNICIPAL DE ASTUDILLO (PALENCIA)

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO I LIBRO DE RODALES

Alumno: Jon Calvo Aguado

Tutor: José Arturo Reque Kilchenmann

PROYECTO DE TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS EN LOS MONTES DE “CARREMONTE” Y “SAN MARTIN”, PERTENECIENTES AL TERMINO MUNICIPAL DE ASTUDILLO (PALENCIA)

Anexo I: Libro de rodales

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. FICHAS DE RODAL	1
2.1 ESTRUCTURA	1
2.2 DESCRIPCIÓN DE VARIABLES Y CONCEPTOS DE LAS FICHAS	2
2.3 FICHA DE RODAL	6
3. COLECCIÓN DE FICHAS DE RODAL	8
FICHA DE RODAL N.º: 1	8
FICHA DE RODAL N.º: 2	10
FICHA DE RODAL N.º: 3	12
FICHA DE RODAL N.º: 4	14
FICHA DE RODAL N.º: 5	16
FICHA DE RODAL N.º: 6	18
FICHA DE RODAL N.º: 7	20
FICHA DE RODAL N.º: 8	22
FICHA DE RODAL N.º: 9	24
FICHA DE RODAL N.º: 10	26
FICHA DE RODAL N.º: 11	28
FICHA DE RODAL N.º: 12	30
FICHA DE RODAL N.º: 13	32
FICHA DE RODAL N.º: 14	34

1. INTRODUCCIÓN

El objetivo del Anejo I (Libro de rodales) es recopilar una serie de datos de cada rodal individual en un conjunto de fichas descriptivas llamadas Fichas de rodales. Cada rodal ha sido seleccionado y clasificado atendiendo a una serie de factores y criterios selvícolas como la edad, las clases diamétricas, la pendiente, la fracción de cabida cubierta, distribución...

El proceso de rodalización permite dividir la superficie en la que se va a trabajar en superficies menores, homogéneas según criterios selvícolas. Para gestionar y diagnosticar estas superficies o rodales, se han diseñado a modo de resumen una serie de fichas que reúnen las características descriptivas más importantes y necesarias para llevar a cabo una gestión adecuada en la masa arbórea.

2. FICHAS DE RODAL

2.1 ESTRUCTURA

En las fichas se distinguen los siguientes apartados:

1. Estado legal:

En este apartado se informa sobre la situación en la que se encuentra el rodal, su localización mediante coordenadas, el municipio, la provincia, sus características de superficie y perímetro, altitud, pendiente, orientación y modelo de combustible.

2. Información gráfica:

En este apartado se adjuntan las imágenes in situ del rodal, con todas las orientaciones desde el mismo punto, así como las gráficas de su distribución arbórea y relación entre el número de pies y los diámetros.

3. Antecedentes:

La información de esta sección trata sobre los datos relevantes para el proyecto, realizados en el pasado, como por ejemplo el tipo de método de plantación, la existencia de incendios forestales, plagas...

4. Estructura:

Este apartado explica la situación estructural de la masa del rodal. Datos como la distribución, cobertura, calidad de los fustes, regeneración edad de la masa... son indispensables para decidir una prescripción acorde a las necesidades del rodal.

5. Observaciones:

En la tabla se informa sobre la existencia de algún tipo de erosión y su causa, de la existencia de herbivoría o de cualquier otra incidencia negativa que pueda ser apreciada en el rodal.

6. Prescripción selvícola:

Es el apartado donde se decide qué tipo de actuación se ha de llevar a cabo, con la urgencia necesaria medida en valores del 1 al 3.

2.2 DESCRIPCIÓN DE VARIABLES Y CONCEPTOS DE LAS FICHAS

Localización: se describe el lugar donde se encuentra situada la zona del proyecto.

Altitud: describe los metros sobre el nivel del mar a los que se encuentra la zona de actuación.

Pendiente: se trata del % de pendiente que tiene el rodal en cuestión.

Área: la superficie del rodal, medida en ha.

Perímetro: es la longitud del perímetro del rodal, medida en metros.

Modelo de combustible: se utilizan para obtener información y de alguna manera poder predecir el comportamiento de los incendios forestales. En la actualidad existen 13 modelos, explicados a continuación:

MODELO 1

Pasto fino seco y bajo, que recubre completamente el suelo. El matorral o el arbolado cubren menos de 1/3 de la superficie.

El fuego se propaga rápidamente por el pasto seco.

Cantidad de combustible (materia seca): 1 - 2 t/ha.

MODELO 2

Pastizal con presencia de matorral o arbolado claro que cubren entre 1/3 y 2/3 de la superficie. El combustible está formado por el pasto seco, la hojarasca y ramillas caídas de la vegetación leñosa. El fuego corre rápidamente por el pasto seco.

Cantidad de combustible (materia seca): 5 - 10 t/ha

MODELO 3

Pastizal espeso y alto (Mayor a 1 metro). Es el modelo típico de las sabanas. Los campos de cereales son representativos de este modelo. Los incendios son rápidos y de alta intensidad.

Cantidad de combustible (materia seca): 4 - 6 t/ha.

MODELO 4

Matorral o arbolado joven muy denso de unos 2 metros 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.

Cantidad de combustible (materia seca): 25 - 35 t/ha

MODELO 5

Matorral denso y joven de menos de 1 metro de altura. Poco material muerto.

Cantidad de combustible (materia seca): 5 - 8 t/ha.

MODELO 6

Matorral parecido al modelo 5 pero con alturas superiores a 1 metro o con restos de frondosas.

Cantidad de combustible (materia seca): 10 - 15 t/ha

MODELO 7

Matorrales de especies muy inflamables con alturas de menos de 2 metros o pinares de sotobosque.

Cantidad de combustible (materia seca): 10 - 15 t/ha.

MODELO 8

Hojarasca en bosque denso de coníferas o frondosas, la hojarasca forma una capa compacta al estar formada por acículas cortas (5 cm o menos) o por hojas planas no muy grandes.

Cantidad de combustible (materia seca): 10 - 12 t/ha.

MODELO 9

Hojarasca en bosque denso de coníferas o frondosas, que se diferencia del modelo 8 en que forma una capa esponjada poco compacta, con mucho aire interpuesto. Está formada por acículas largas, como en masas de *Pinus pinaster*, o por hojas grandes y rizadas como las de *Quercus pyrenaica*, *Castanea sativa*, etc.

Cantidad de combustible (materia seca): 10 - 12 t/ha.

MODELO 10

Restos leñosos originados naturalmente, incluyendo leña gruesa caída como consecuencia de vendavales, plagas intensas, o excesiva madurez de la masa boscosa, con presencia de vegetación herbácea y matorral que crece entre los restos leñosos.

Cantidad de combustible (materia seca): 30 - 35 t/ha.

MODELO 11

Bosque claro o aclarado con restos ligeros (diámetro menor a 7,5 cm.) recientes, de tratamientos silvícolas o de aprovechamientos, formando una capa poco compacta de escasa altura (alrededor de unos 30 cm.).

Cantidad de combustible (materia seca): 30 - 35 t/ha.

MODELO 12

Predominio de restos sobre el arbolado, 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. Cantidad de combustible (materia seca): 50 - 80 t/ha.

MODELO 13

Grandes acumulaciones de restos gruesos (diámetro mayor a 7,5 cm) y pesados, cubriendo todo el suelo. Cantidad de combustible (materia seca): 100 - 150 t/ha.

- **Código Normafor:** se trata de la descripción de la masa mediante codificación. En ella se hace referencia las especies (principal y secundarias), la densidad, el matorral...
- **Incendios:** en este apartado se anota si alguna vez se dieron incendios forestales que afectaran al rodal.
- **Plagas:** se describe si existe algún tipo de plaga o agente patógeno, y en el caso de que exista se detalla cual.
- **Antecedentes selvícolas:** explica que acciones selvícolas se ejecutaron en el rodal desde la plantación hasta la actualidad.
- **Pronostico:** la evolución que tendría el monte en el caso de no ejecutar acción ninguna.

- **Tipo estructural:** se describe el origen del bosque actual.
- **Distribución:** se describe el grado de uniformidad de la masa.
- **FCC:** se trata de la proyección medida en % de las copas de los arboles sobre el suelo.
- **Clase natural de edad:** cada uno de los estados de desarrollo de un árbol. Para la selvicultura española las clases naturales de edad por orden son: diseminado, repoblado, monte bravo, latizal bajo, latizal alto, fustal bajo, fustal medio y fustal alto.
- **Cobertura:** la cobertura arbórea podrá ser completa o incompleta.
- **Calidad de los fustes:** valor que tiene la madera en el mercado, y en su caso para que tipo de industria de destinará.
- **Forma principal de masa:** es la forma cultural de masa clasificada por la estructura y edad de los pies que la forman.
- **Forma fundamental de masa:** Están definidas según el origen de los pies que forman la masa o modo de reproducción, se establecen las tres siguientes clases:
 - Monte alto: cuando más del 80% de los pies que forman la masa son brinzales (planta nacida de semilla).
 - Monte bajo: cuando más del 80% de los pies que forman la masa son chirpiales (brote de cepa o raíz).
 - Monte medio: cuando existe mezcla de brinzales y chirpiales.
- **Erosión:** mide el nivel y la causa de erosión que se da en el rodal.
- **Herbivoria:** describe la presencia de especies animales herbívoros que podrían dañar la masa o la regeneración.
- **Actuación:** es el diagnostico que precisa el rodal, medido por niveles de urgencia.

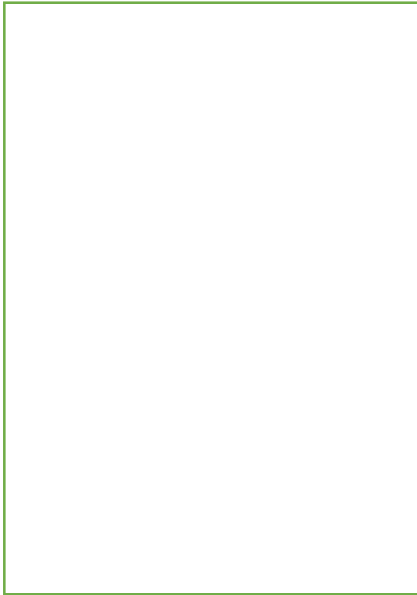
2.3 FICHA DE RODAL

A continuación, se muestra una ficha de rodal vacía, donde se pueden observar tanto su forma, estructura y variables a describir:

FICHA DE RODAL N.º:

AUTOR: Jon Calvo Aguado

1. ESTADO LEGAL

1.1 Monte:	1.2 N.º Rodal:	
1.3 <u>Localización</u> X: Y: Altitud: Orientación: Pte.:	1.4 Municipio: Provincia:	
1.5 Área:	1.6 Perímetro:	
1.7 Modelo comb.:	1.8 Código Normafor:	

2. INFORMACIÓN GRÁFICA

2.1 FOTOGRAFÍAS DEL RODAL (N, S, E, O)	

2.2 DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

2.3 VISTA LATERAL

--	--

3. ANTECEDENTES

3.1 Eventos renovadores:	3.2 Incendios:	3.3 Plagas:
3.4 Antecedentes selvícolas:	3.5 Pronóstico:	Notas:

4. ESTRUCTURA

4.1 Tipo estructural:	4.2 Distribución:	4.3 Cobertura:	4.4 Estratificación arbórea:
4.5 FCC:	4.6 Clase natural edad:	4.7 Cobertura regeneración:	4.8 Cobertura herbácea:
4.9 Cobertura matorral:	4.10 Calidad media fustes:	4.11 Forma fundamental masa:	4.12 Forma principal:

5. OBSERVACIONES

5.1 Erosión	5.2 Herbivoría	5.3 Otros

7. PRESCRIPCIÓN SELVÍCOLA

6.1 Actuación	6.2 Urgencia (1: Muy urgente, 2: Urgente, 3: Sin urgencia)	6.3 Notas

3. COLECCIÓN DE FICHAS DE RODAL

FICHA DE RODAL N.º: 1

AUTOR: Jon Calvo Aguado

1. ESTADO LEGAL

1.1 Monte: Carremonte y San Martin	1.2 N.º Rodal: 1
1.3 Localización X: 393672,22 Y: 4670882,88 Altitud: 780m Orientación: SO Pte.: 30%	1.4 Municipio: Astudillo Provincia: Palencia
1.5 Área: 8,89 ha	1.6 Perímetro: 1610 m
1.7 Modelo comb.: 9	1.8 Código Normafor: (PhrFB)d



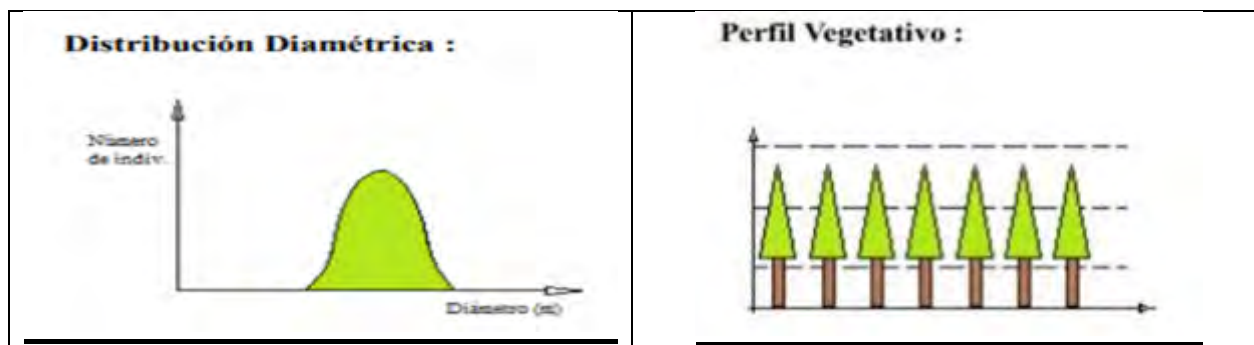
2. INFORMACIÓN GRÁFICA

2.1 FOTOGRAFÍAS DEL RODAL (N, S, E, O)



2.2 DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

2.3 VISTA LATERAL



3. ANTECEDENTES

3.1 Eventos renovadores: No apreciables	3.2 Incendios: Ninguno	3.3 Plagas: Ninguna
3.4 Antecedentes selvícolas: Repoblación forestal en bancales con tracción animal	3.5 Pronóstico: Progresión de bosque	Notas:

4. ESTRUCTURA

4.1 Tipo estructural: Bosque de repoblación	4.2 Distribución: Uniforme	4.3 Cobertura: Completa	4.4 Estratificación arbórea: Monoestratificada
4.5 FCC: 90%	4.6 Clase natural edad: Fustal bajo	4.7 Cobertura regeneración: Ninguna	4.8 Cobertura herbácea: Ninguna
4.9 Cobertura matorral: ninguna	4.10 Calidad media fustes: Trituración	4.11 Forma fundamental masa: Monte alto	4.12 Forma principal: regular

5. OBSERVACIONES

5.1 Erosión	5.2 Herbivoría	5.3 Otros
No apreciable	Abundante, conejo y corzo	Restos de podas

6. PRESCRIPCIÓN SELVÍCOLA

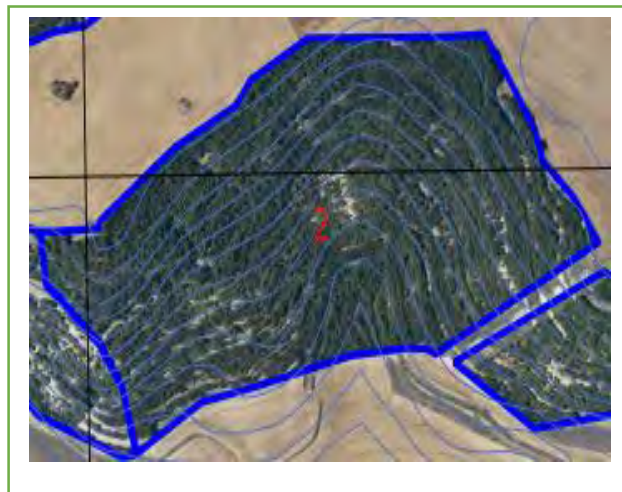
6.1 Actuación	6.2 Urgencia (1: Muy urgente, 2: Urgente, 3: Sin urgencia)	6.3 Notas
Clara 25-35 % pies	2	Considerar plantaciones futuras de <i>Quercus sp.</i>

FICHA DE RODAL N.º: 2

AUTOR: Jon Calvo Aguado

1. ESTADO LEGAL

1.1	1.2
Monte: Carremonte y San Martin	N.º Rodal: 2
1.3	1.4
Localización X: 393245,05 Y: 4670998,82 Altitud: 780 m Orientación: SO Pte.: 30%	Municipio: Astudillo Provincia: Palencia
1.5	1.6
Área: 10,47 ha	Perímetro: 1380 m
1.7	1.8
Modelo comb.: 9	Código Normafor: (PhrFB)d



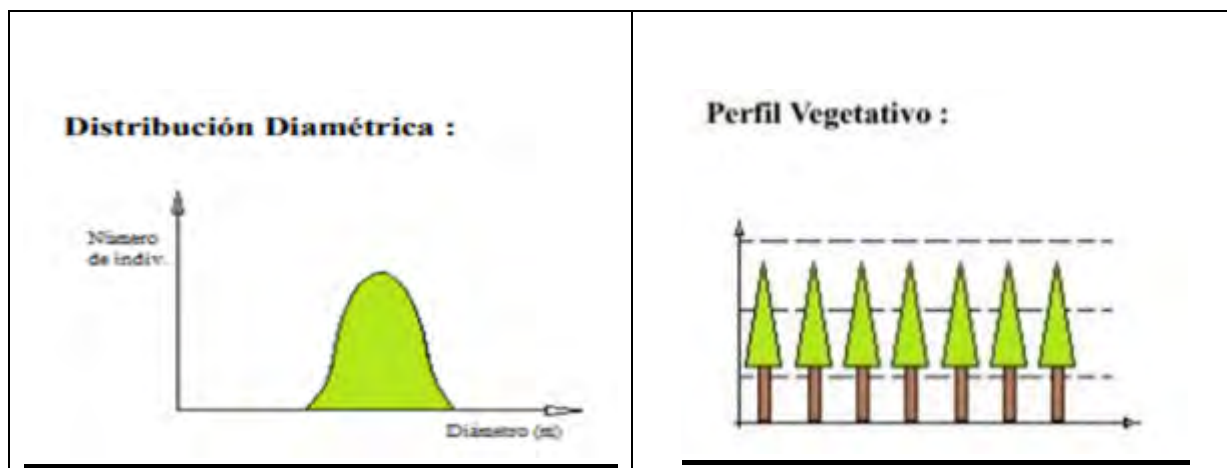
2. INFORMACIÓN GRÁFICA

2.1 FOTOGRAFÍAS DEL RODAL (N, S, E, O)



2.2 DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

2.3 VISTA LATERAL



3. ANTECEDENTES

3.1 Eventos renovadores: No apreciables	3.2 Incendios: Ninguno	3.3 Plagas: Ninguna
3.4 Antecedentes selvícolas: Repoblación forestal en bancales con tracción animal	3.5 Pronóstico: Progresión de bosque	Notas:

4. ESTRUCTURA

4.1 Tipo estructural: Bosque de repoblación	4.2 Distribución: Uniforme	4.3 Cobertura: Completa	4.4 Estratificación arbórea: Monoestratificada
4.5 FCC: 90%	4.6 Clase natural edad: Fustal Bajo	4.7 Cobertura regeneración: Ninguna	4.8 Cobertura herbácea: Ninguna
4.9 Cobertura matorral: Ninguna	4.10 Calidad media fustes: Trituración	4.11 Forma fundamental masa: monte alto	4.12 Forma principal masa: regular

5. OBSERVACIONES

5.1 Erosión	5.2 Herbivoría	5.3 Otros
No apreciable	Abundante, conejo y corzo	

6. PRESCRIPCIÓN SELVÍCOLA

6.1 Actuación	6.2 Urgencia (1: Muy urgente, 2: Urgente, 3: Sin urgencia)	6.3 Notas
Claras 25-35% pies	2	Considerar plantaciones futuras de <i>Quercus sp.</i>

FICHA DE RODAL N.º: 3

AUTOR: Jon Calvo Aguado

1. ESTADO LEGAL

1.1	1.2
Monte: Carremonte y San Martin	N.º Rodal: 3
1.3	1.4
Localización X: 392831,64 Y: 4670969,78 Altitud: 780 m Orientación: SO Pte.: 28%	Municipio: Astudillo Provincia: Palencia
1.5	1.6
Área: 4,23 ha	Perímetro: 1022
1.7	1.8
Modelo comb.: 11	Código Normafor: (PhrLB)s



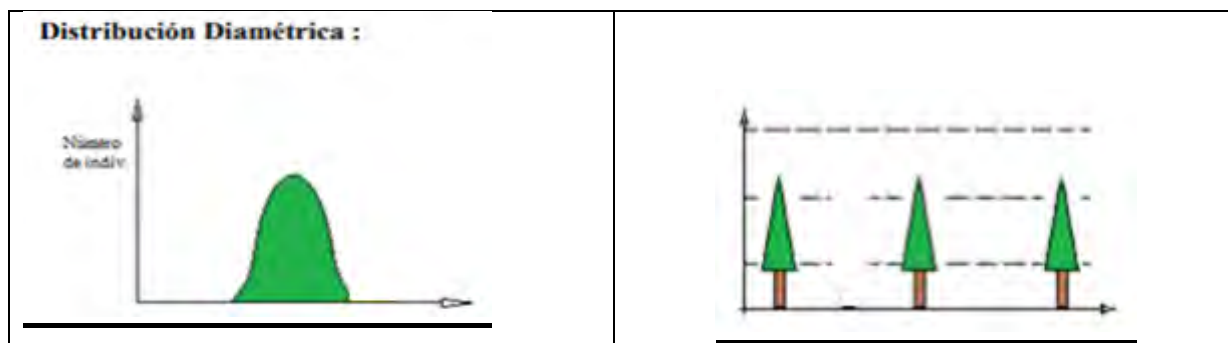
2. INFORMACIÓN GRÁFICA

2.1 FOTOGRAFIAS DEL RODAL (N, S, E, O)



2.2 DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

2.3 VISTA LATERAL



3. ANTECEDENTES

<p>3.1 Eventos renovadores: No apreciables</p>	<p>3.2 Incendios: Ninguno</p>	<p>3.3 Plagas: Ninguna</p>
<p>3.4 Antecedentes selvícolas: repoblación forestal en bancales con tracción animal</p>	<p>3.5 Pronóstico: Progresión de matorral y erosión en zonas no arboladas</p>	<p>Notas:</p>

4. ESTRUCTURA

<p>4.1 Tipo estructural: Bosque de repoblación</p>	<p>4.2 Distribución: regular</p>	<p>4.3 Cobertura: incompleta</p>	<p>4.4 Estratificación arbórea: Monoestratificada</p>
<p>4.5 FCC: 40%</p>	<p>4.6 Clase natural edad: Latizal Bajo</p>	<p>4.7 Cobertura regeneración: Ninguna</p>	<p>4.8 Cobertura herbácea: 10%</p>
<p>4.9 Cobertura matorral: 10%</p>	<p>4.10 Calidad media fustes: Trituración</p>	<p>4.11 Forma fundamental masa: Monte alto</p>	<p>4.12 Forma principal masa: regular</p>

5. OBSERVACIONES

<p>5.1 Erosión notable, erosión hídrica por lluvias</p>	<p>5.2 Herbivoría Abundante, conejo y corzo</p>	<p>5.3 Otros Zona susceptible a erosión</p>
--	--	--

6. PRESCRIPCIÓN SELVÍCOLA

<p>6.1 Actuación</p>	<p>6.2 Urgencia (1: Muy urgente, 2: Urgente, 3: Sin urgencia)</p>	<p>6.3 Notas</p>
<p>No intervención</p>	<p>3</p>	<p>Necesidad de regenerar para proteger la zona</p>

FICHA DE RODAL N.º: 4

AUTOR: Jon Calvo Aguado

1. ESTADO LEGAL

1.1	1.2
Monte: Carremonte y San Martin	N.º Rodal: 4
1.3	1.4
Localización X: 392810,61 Y: 4671257,96 Altitud: 780 m Orientación: O Pte.: 29%	Municipio: Astudillo Provincia: Palencia
1.5	1.6
Área: 3,93 ha	Perímetro: 1278
1.7	1.8
Modelo comb.: 11	Código Normafor: (PhrLB)s



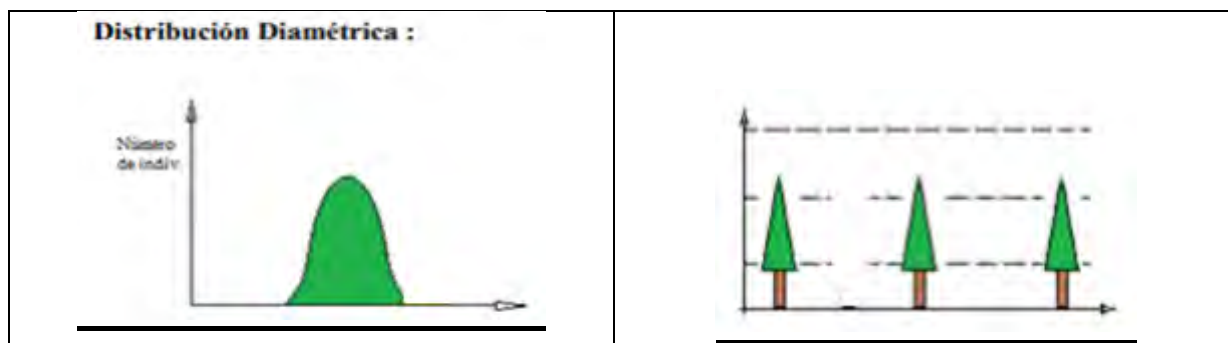
2. INFORMACIÓN GRÁFICA

2.1 FOTOGRAFIAS DEL RODAL (N, S, E, O)



2.2 DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

2.3 VISTA LATERAL



3. ANTECEDENTES

3.1 Eventos renovadores: No apreciables	3.2 Incendios: Ninguno	3.3 Plagas: Ninguna
3.4 Antecedentes selvícolas: Bosque de repoblación con plantación en bancales con tracción animal	3.5 Pronóstico: Progresión de matorral y erosión en zonas no arboladas	Notas:

ESTRUCTURA

4.1 Tipo estructural: Bosque de repoblación	4.2 Distribución: regular	4.3 Cobertura: incompleta	4.4 Estratificación arbórea: Monoestratificada
4.5 FCC: 50%	4.6 Clase natural edad: Latizal Bajo	4.7 Cobertura regeneración: Ninguna	4.8 Cobertura herbácea: 10%
4.9 Cobertura matorral: 10%	4.10 Calidad media fustes: Trituración	4.11 Forma fundamental masa: monte alto	4.12 Forma principal: regular

5. OBSERVACIONES

5.1 Erosión	5.2 Herbivoría	5.3 Otros
Leve, erosión hídrica por lluvias	Abundante, corzo y conejo	Zona susceptible de erosión

6. PRESCRIPCIÓN SELVÍCOLA

6.1 Actuación	6.2 Urgencia (1: Muy urgente, 2: Urgente, 3: Sin urgencia)	6.3 Notas
No intervención	3	Necesidad de regenerar para proteger la zona

FICHA DE RODAL N.º: 5

AUTOR: Jon Calvo Aguado

1. ESTADO LEGAL

1.1	1.2
Monte: Carremonte y San Martín	N.º Rodal: 5
1.3	1.4
Localización X: 392878,32 Y: 4671281,65 Altitud: 780 m Orientación: O Pte.: 23%	Municipio: Astudillo Provincia: Palencia
1.5	1.6
Área: 1,35 ha	Perímetro: 621 m
1.7	1.8
Modelo comb.: 8	Código Normafor: (PhrLA)d



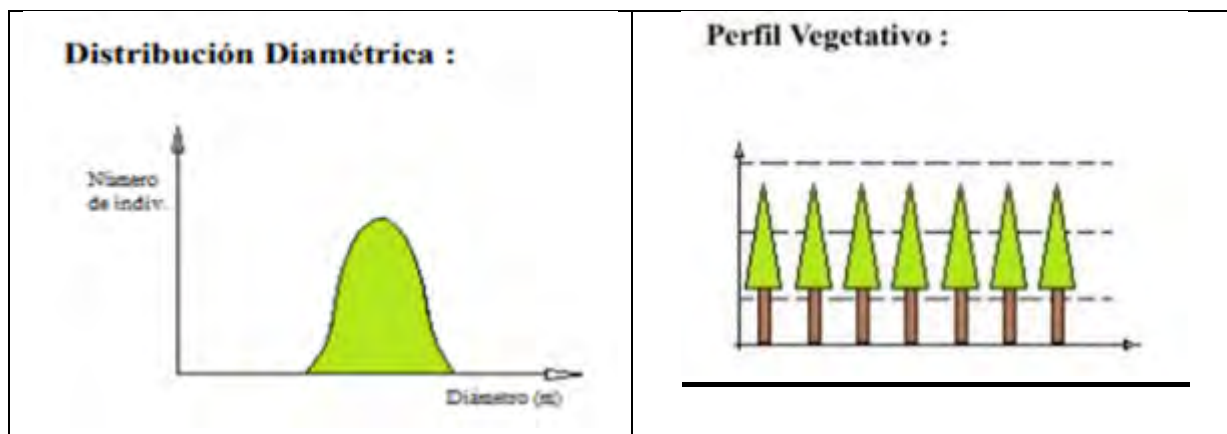
2. INFORMACIÓN GRÁFICA

2.1 FOTOGRAFÍAS DEL RODAL (N, S, E, O)



2.2 DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

2.3 VISTA LATERAL



3. ANTECEDENTES

3.1 Eventos renovadores: No apreciables	3.2 Incendios: Ninguno	3.3 Plagas: Ninguna
3.4 Antecedentes selvícolas: repoblación forestal con tracción animal en bancales	3.5 Pronóstico: Progresión de bosque	Notas:

4. ESTRUCTURA

4.1 Tipo estructural: Bosque de repoblación	4.2 Distribución: regular	4.3 Cobertura: incompleta	4.4 Estratificación arbórea: Monoestratificada
4.5 FCC: 90%	4.6 Clase natural edad: Latizal	4.7 Cobertura regeneración: Ninguna	4.8 Cobertura herbácea: ninguna
4.9 Cobertura matorral: ninguna	4.10 Calidad media fustes: Trituración	4.11 Forma fundamental masa: regular	4.12 Forma natural masa: Monte alto

5. OBSERVACIONES

5.1 Erosión	5.2 Herbivoría	5.3 Otros
No apreciable	Abundante, conejo y corzo	

6. PRESCRIPCIÓN SELVÍCOLA

6.1 Actuación	6.2 Urgencia (1: Muy urgente, 2: Urgente, 3: Sin urgencia)	6.3 Notas
No intervención	3	

FICHA DE RODAL N.º: 6

AUTOR: Jon Calvo Aguado

1. ESTADO LEGAL

1.1	1.2
Monte: Carremonte y San Martin	N.º Rodal: 6
1.3	1.4
Localización X: 392900,82 Y: 4671209,14 Altitud: 780 m Orientación: NO Pte.: 25%	Municipio: Astudillo Provincia: Palencia
1.5	1.6
Área: 3 ha	Perímetro: 998 m
1.7	1.8
Modelo comb.: 8	Código Normafor: (PhrLA)d



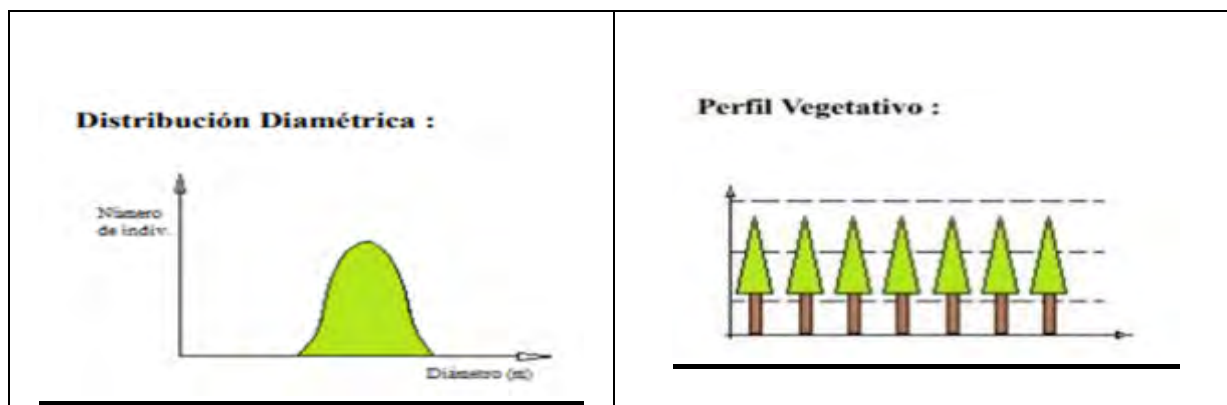
2. INFORMACIÓN GRÁFICA

2.1 FOTOGRAFÍAS DEL RODAL (N, S, E, O)



2.2 DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

2.3 VISTA LATERAL



3. ANTECEDENTES

3.1 Eventos renovadores: No apreciables	3.2 Incendios: Ninguno	3.3 Plagas: Ninguna
3.4 Antecedentes selvícolas: repoblación forestal con tracción animal en bancales	3.5 Pronóstico: Progresión de bosque	Notas:

4. ESTRUCTURA

4.1 Tipo estructural: Bosque de repoblación	4.2 Distribución: regular	4.3 Cobertura: completa	4.4 Estratificación arbórea: Monoestratificada
4.5 FCC: 90%	4.6 Clase natural edad: Latizal	4.7 Cobertura regeneración: Ninguna	4.8 Cobertura herbácea: Ninguna
4.9 Cobertura matorral: Ninguna	4.10 Calidad media fustes: Trituración	4.11 Forma fundamental masa: monte alto	4.12 Forma principal: regular

5. OBSERVACIONES

5.1 Erosión	5.2 Herbivoría	5.3 Otros
No apreciable	Abundante, conejo y corzo	

6. PRESCRIPCIÓN SELVÍCOLA

6.1 Actuación	6.2 Urgencia (1: Muy urgente, 2: Urgente, 3: Sin urgencia)	6.3 Notas
Claros 25-35% pies	2	Considerar plantaciones futuras de <i>Quercus sp.</i>

FICHA DE RODAL N.º: 7

AUTOR: Jon Calvo Aguado

1. ESTADO LEGAL

1.1	1.2
Monte: Carremonte y San Martín	N.º Rodal: 7
1.3	1.4
Localización X: 392900,82 Y: 4671392,27 Altitud: 780 m Orientación: N Pte.: 20 %	Municipio: Astudillo Provincia: Palencia
1.5	1.6
Área: 0,91 ha	Perímetro: 403 m
1.7	1.8
Modelo comb.: 9	Código Normafor: (PhrFB)d



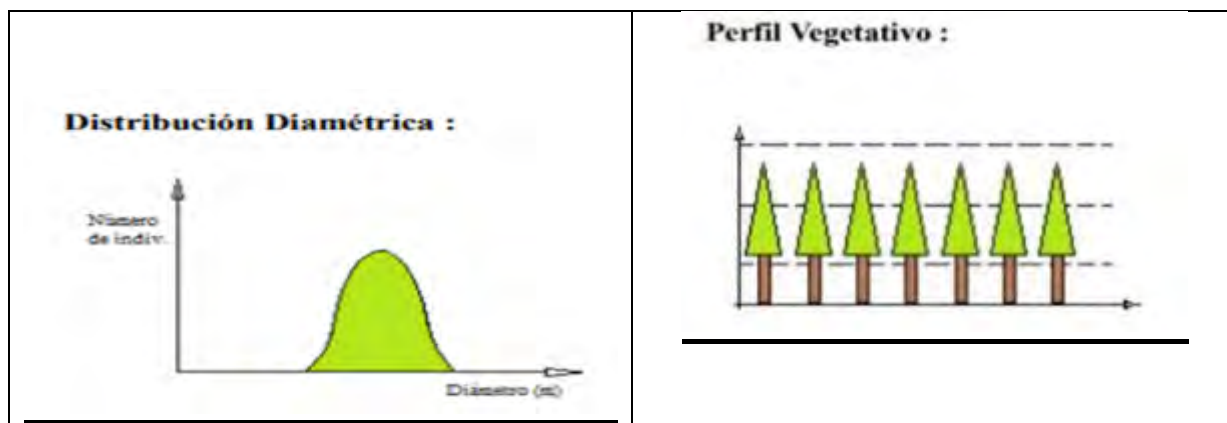
2. INFORMACIÓN GRÁFICA

2.1 FOTOGRAFÍAS DEL RODAL (N, S, E, O)



2.2 DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

2.3 VISTA LATERAL



3. ANTECEDENTES

3.1 Eventos renovadores: No apreciables	3.2 Incendios: Ninguno	3.3 Plagas: Ninguna
3.4 Antecedentes selvícolas: Repoblación forestal en bancales con tracción animal	3.5 Pronóstico: Progresión de bosque	Notas:

4. ESTRUCTURA

4.1 Tipo estructural: Bosque de repoblación	4.2 Distribución: Uniforme	4.3 Cobertura: Completa	4.4 Estratificación arbórea: Monoestratificada
4.5 FCC: 90%	4.6 Clase natural edad: Fustal Bajo	4.7 Cobertura regeneración: Ninguna	4.8 Cobertura herbácea: ninguna
4.9 Cobertura matorral: Ninguna	4.10 Calidad media fustes: Trituración	4.11 Forma fundamental masa: monte alto	4.12 Forma principal: regular

5. OBSERVACIONES

5.1 Erosión	5.2 Herbivoría	5.3 Otros
No apreciable	Abundante, conejo y corzo	

6. PRESCRIPCIÓN SELVÍCOLA

6.1 Actuación	6.2 Urgencia (1: Muy urgente, 2: Urgente, 3: Sin urgencia)	6.3 Notas
Claros 25-35% pies	2	Considerar plantaciones futuras de <i>Quercus sp.</i>

FICHA DE RODAL N.º: 8

AUTOR: Jon Calvo Aguado

1. ESTADO LEGAL

1.1	1.2
Monte: Carremonte y San Martin	N.º Rodal: 8
1.3	1.4
Localización X: 393072,49 Y: 4671481,68 Altitud: 780 m Orientación: N Pte.: 20 %	Municipio: Astudillo Provincia: Palencia
1.5	1.6
Área: 0,73 ha	Perímetro: 1020 m
1.7	1.8
Modelo comb.: 8	Código Normafor: (PhrLa)d



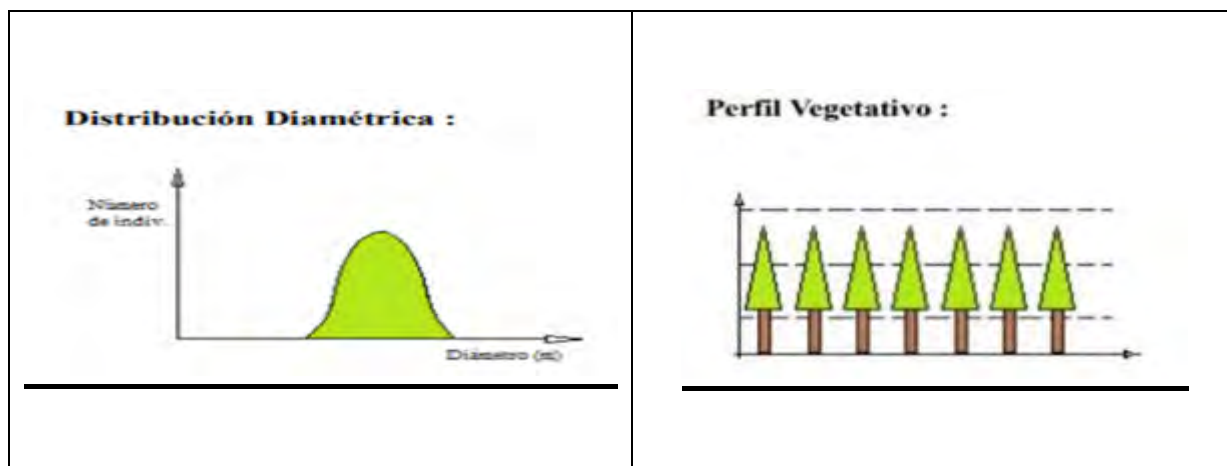
2. INFORMACIÓN GRÁFICA

2.1 FOTOGRAFIAS DEL RODAL (N, S, E, O)



2.2 DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

2.3 VISTA LATERAL



3. ANTECEDENTES

3.1 Eventos renovadores: No apreciables	3.2 Incendios: Ninguno	3.3 Plagas: Ninguna
3.4 Antecedentes selvícolas: repoblación forestal con tracción animal en bancales	3.5 Pronóstico: Progresión de bosque	Notas:

4. ESTRUCTURA

4.1 Tipo estructural: Bosque de repoblación	4.2 Distribución: regular	4.3 Cobertura: completa	4.4 Estratificación arbórea: Monoestratificada
4.5 FCC: 90%	4.6 Clase natural edad: Latizal	4.7 Cobertura regeneración: Ninguna	4.8 Cobertura herbácea: Ninguna
4.9 Cobertura matorral: Ninguna	4.10 Calidad media fustes: Trituración	4.11 Forma fundamental masa: monte alto	4.12 Forma principal: regular

5. OBSERVACIONES

5.1 Erosión	5.2 Herbivoría	5.3 Otros
No apreciable	Abundante, conejo y corzo	

6. PRESCRIPCIÓN SELVÍCOLA

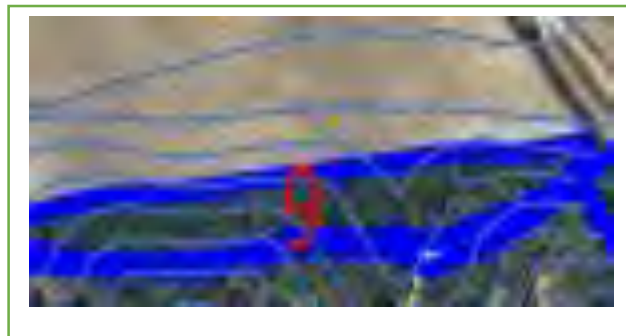
6.1 Actuación	6.2 Urgencia (1: Muy urgente, 2: Urgente, 3: Sin urgencia)	6.3 Notas
Claras 25-35% pies	2	Considerar plantaciones futuras de <i>Quercus sp.</i>

FICHA DE RODAL N.º: 9

AUTOR: Jon Calvo Aguado

1. ESTADO LEGAL

1.1	1.2
Monte: Carremonte y San Martín	N.º Rodal: 9
1.3	1.4
Localización X: 393448,56 Y: 4671598,69 Altitud: 780 m Orientación: N Pte.: 20 %	Municipio: Astudillo Provincia: Palencia
1.5	1.6
Área: 0,45 ha	Perímetro: 468 m
1.7	1.8
Modelo comb.: 8	Código Normafor: (PhrLa)d



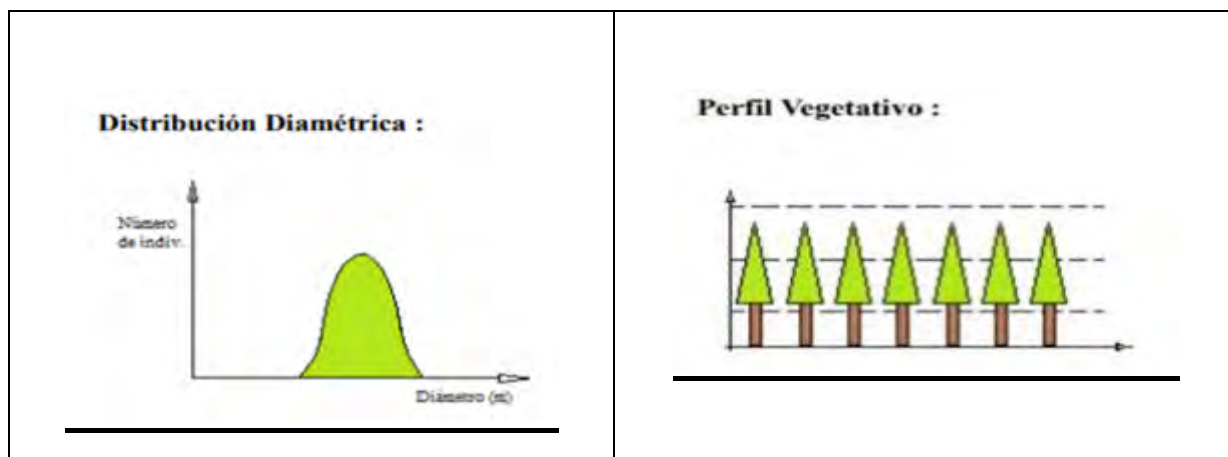
2. INFORMACIÓN GRÁFICA

2.1 FOTOGRAFIAS DEL RODAL (N, S, E, O)



2.2 DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

2.3 VISTA LATERAL



3. ANTECEDENTES

3.1 Eventos renovadores: No apreciables	3.2 Incendios: Ninguno	3.3 Plagas: Ninguna
3.4 Antecedentes selvícolas: repoblación forestal con tracción animal en bancales	3.5 Pronóstico: Progresión de bosque	Notas:

4. ESTRUCTURA

4.1 Tipo estructural: Bosque de repoblación	4.2 Distribución: regular	4.3 Cobertura: completa	4.4 Estratificación arbórea: Monoestratificada
4.5 FCC: 90%	4.6 Clase natural edad: Latizal	4.7 Cobertura regeneración: Ninguna	4.8 Cobertura herbácea: Ninguna
4.9 Cobertura matorral: Ninguna	4.10 Calidad media fustes: Trituración	4.11 Forma fundamental masa: monte alto	4.12 Forma principal: regular

5. OBSERVACIONES

5.1 Erosión	5.2 Herbivoría	5.3 Otros
No apreciable	Abundante, conejo y corzo	

6. PRESCRIPCIÓN SELVÍCOLA

6.1 Actuación	6.2 Urgencia (1: Muy urgente, 2: Urgente, 3: Sin urgencia)	6.3 Notas
Claras 25-35% pies	2	Considerar plantaciones futuras de <i>Quercus sp.</i>

FICHA DE RODAL N.º: 10

AUTOR: Jon Calvo Aguado

1. ESTADO LEGAL

1.1	1.2
Monte: Carremonte y San Martin	N.º Rodal: 10
1.3	1.4
Localización X: 393175,85 Y: 4671441,00 Altitud: 780 m Orientación: N Pte.: 25%	Municipio: Astudillo Provincia: Palencia
1.5	1.6
Área: 7,52 ha	Perímetro: 1260 m
1.7	1.8
Modelo comb.: 8	Código Normafor: (PhrLa)d



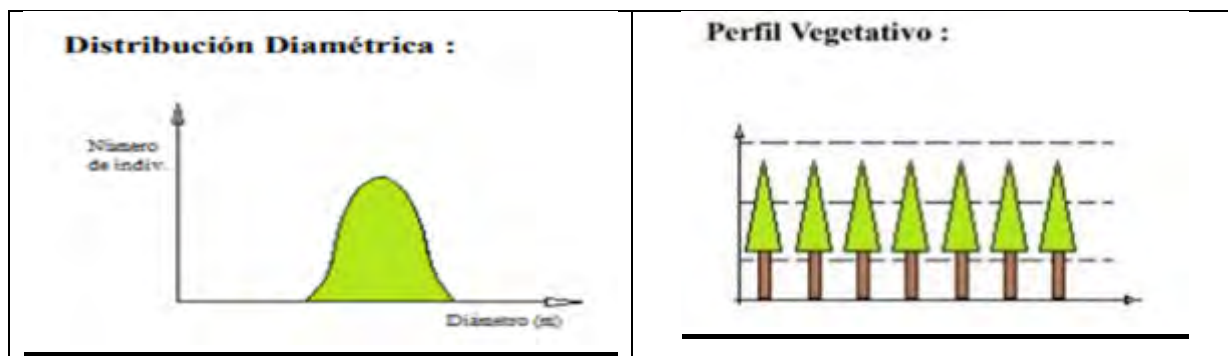
2. INFORMACIÓN GRÁFICA

2.1 FOTOGRAFÍAS DEL RODAL (N, S, E, O)



2.2 DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

2.3 VISTA LATERAL



3. ANTECEDENTES

<p>3.1 Eventos renovadores: No apreciables</p>	<p>3.2 Incendios: Ninguno</p>	<p>3.3 Plagas: Ninguna</p>
<p>3.4 Antecedentes selvícolas: repoblación forestal con tracción animal en bancales</p>	<p>3.5 Pronóstico: Progresión de bosque</p>	<p>Notas:</p>

4. ESTRUCTURA

<p>4.1 Tipo estructural: Bosque de repoblación</p>	<p>4.2 Distribución: regular</p>	<p>4.3 Cobertura: completa</p>	<p>4.4 Estratificación arbórea: Monoestratificada</p>
<p>4.5 FCC: 90%</p>	<p>4.6 Clase natural edad: Latizal</p>	<p>4.7 Cobertura regeneración: Ninguna</p>	<p>4.8 Cobertura herbácea: Ninguna</p>
<p>4.9 Cobertura matorral: Ninguna</p>	<p>4.10 Calidad media fustes: Trituración</p>	<p>4.11 Forma fundamental masa: monte alto</p>	<p>4.12 Forma principal: regular</p>

5. OBSERVACIONES

<p>5.1 Erosión No apreciable</p>	<p>5.2 Herbivoría Abundante, conejo y corzo</p>	<p>5.3 Otros</p>
---	--	-------------------------

6. PRESCRIPCIÓN SELVÍCOLA

<p>6.1 Actuación</p>	<p>6.2 Urgencia (1: Muy urgente, 2: Urgente, 3: Sin urgencia)</p>	<p>6.3 Notas</p>
<p>Claras 25-35% pies</p>	<p>2</p>	<p>Considerar plantaciones futuras de <i>Quercus sp.</i></p>

FICHA DE RODAL N.º: 11

AUTOR: Jon Calvo Aguado

1. ESTADO LEGAL

1.1	1.2
Monte: Carremonte y San Martín	N.º Rodal: 11
1.3	1.4
Localización X: 393502,95 Y: 4671506,68 Altitud: 780 m Orientación: N Pte.: 27%	Municipio: Astudillo Provincia: Palencia
1.5	1.6
Área: 3,91 ha	Perímetro: 826 m
1.7	1.8
Modelo comb.: 8	Código Normafor: (PhrLa)d



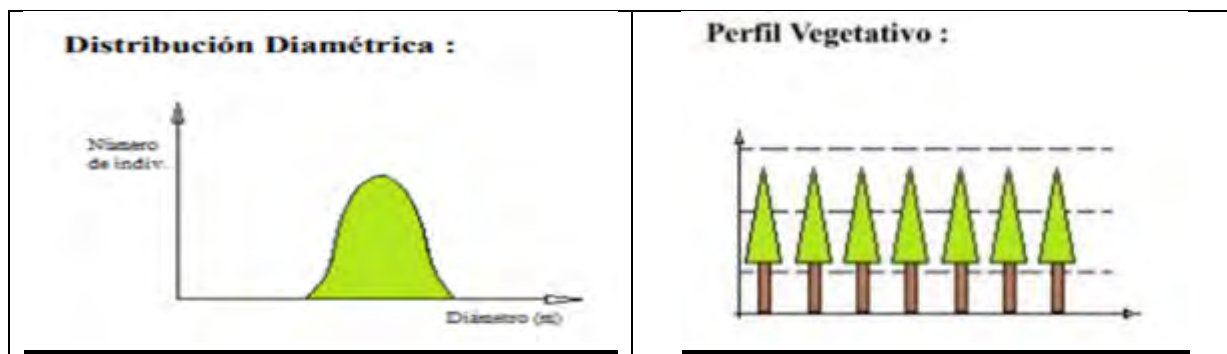
2. INFORMACIÓN GRÁFICA

2.1 FOTOGRAFÍAS DEL RODAL (N, S, E, O)



2.2 DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

2.3 VISTA LATERAL



3. ANTECEDENTES

<p>3.1 Eventos renovadores: No apreciables</p>	<p>3.2 Incendios: Ninguno</p>	<p>3.3 Plagas: Ninguna</p>
<p>3.4 Antecedentes selvícolas: repoblación forestal con tracción animal en bancales</p>	<p>3.5 Pronóstico: Progresión de bosque</p>	<p>Notas:</p>

4. ESTRUCTURA

<p>4.1 Tipo estructural: Bosque de repoblación</p>	<p>4.2 Distribución: regular</p>	<p>4.3 Cobertura: completa</p>	<p>4.4 Estratificación arbórea: Monoestratificada</p>
<p>4.5 FCC: 90%</p>	<p>4.6 Clase natural edad: Latizal</p>	<p>4.7 Cobertura regeneración: Ninguna</p>	<p>4.8 Cobertura herbácea: Ninguna</p>
<p>4.9 Cobertura matorral: Ninguna</p>	<p>4.10 Calidad media fustes: Trituración</p>	<p>4.11 Forma fundamental masa: monte alto</p>	<p>4.12 Forma principal: regular</p>

5. OBSERVACIONES

<p>5.1 Erosión</p>	<p>5.2 Herbivoría</p>	<p>5.3 Otros</p>
<p>No apreciable</p>	<p>Abundante, conejo y corzo</p>	

6. PRESCRIPCIÓN SELVÍCOLA

<p>6.1 Actuación</p>	<p>6.2 Urgencia (1: Muy urgente, 2: Urgente, 3: Sin urgencia)</p>	<p>6.3 Notas</p>
<p>Claras 25-35% pies</p>	<p>2</p>	<p>Considerar plantaciones futuras de <i>Quercus sp.</i></p>

FICHA DE RODAL N.º: 12

AUTOR: Jon Calvo Aguado

1. ESTADO LEGAL

1.1	1.2
Monte: Carremonte y San Martín	N.º Rodal: 12
1.3	1.4
Localización X: 393667,64 Y: 4671498,01 Altitud: 780 m Orientación: NE Pte.: 26 %	Municipio: Astudillo Provincia: Palencia
1.5	1.6
Área: 4,63 ha	Perímetro: 1520 m
1.7	1.8
Modelo comb.: 9	Código Normafor: (PhrFB)d



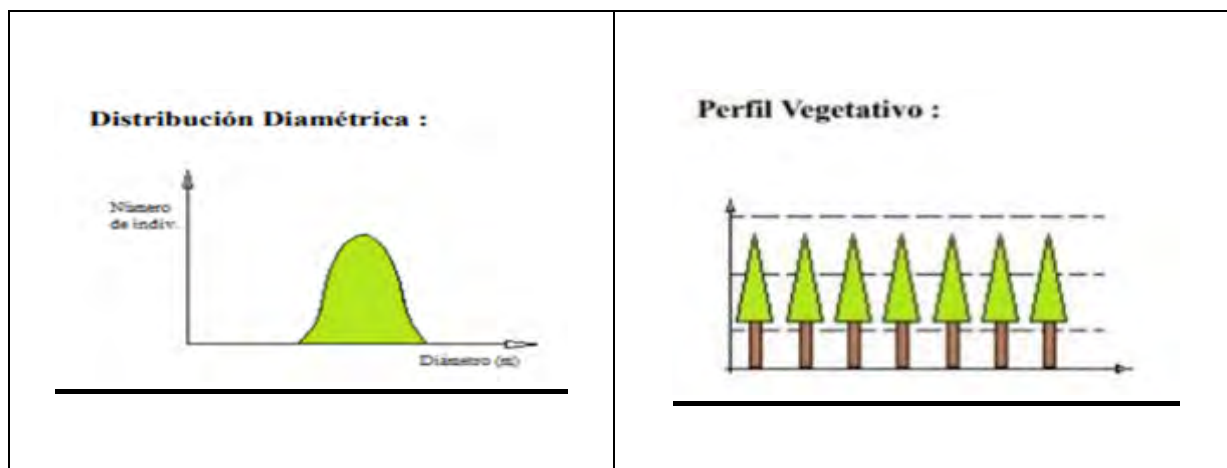
2. INFORMACIÓN GRÁFICA

2.1 FOTOGRAFÍAS DEL RODAL (N, S, E, O)



2.2 DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

2.3 VISTA LATERAL



3. ANTECEDENTES

3.1 Eventos renovadores: No apreciables	3.2 Incendios: Ninguno	3.3 Plagas: Ninguna
3.4 Antecedentes selvícolas: Repoblación forestal en bancales con tracción animal	3.5 Pronóstico: Progresión de bosque	Notas:

4. ESTRUCTURA

4.1 Tipo estructural: Bosque de repoblación	4.2 Distribución: Uniforme	4.3 Cobertura: Completa	4.4 Estratificación arbórea: Monoestratificada
4.5 FCC: 90%	4.6 Clase natural edad: Fustal Bajo	4.7 Cobertura regeneración: Ninguna	4.8 Cobertura herbácea: Ninguna
4.9 Cobertura matorral: Ninguna	4.10 Calidad media fustes: Trituración	4.11 Forma fundamental masa: monte alto	4.12 Forma principal masa: regular

5. OBSERVACIONES

5.1 Erosión	5.2 Herbivoría	5.3 Otros
No apreciable	Abundante, conejo y corzo	

6. PRESCRIPCIÓN SELVÍCOLA

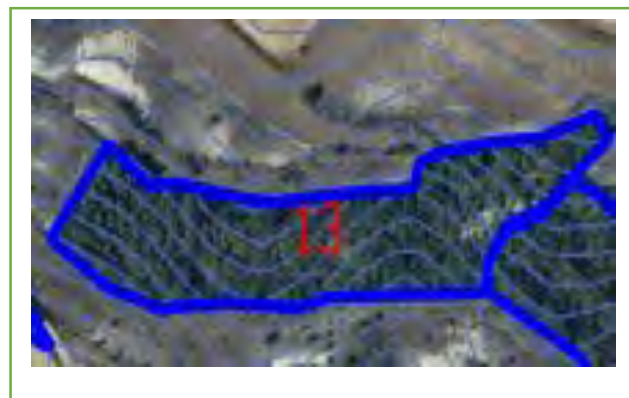
6.1 Actuación	6.2 Urgencia (1: Muy urgente, 2: Urgente, 3: Sin urgencia)	6.3 Notas
Claros 25-35% pies	2	Considerar plantaciones futuras de <i>Quercus sp.</i>

FICHA DE RODAL N.º: 13

AUTOR: Jon Calvo Aguado

1. ESTADO LEGAL

1.1	1.2
Monte: Carremonte y San Martín	N.º Rodal: 13
1.3	1.4
Localización X: 394147,69 Y: 4671128,79 Altitud: 780 m Orientación: E Pte.: 25%	Municipio: Astudillo Provincia: Palencia
1.5	1.6
Área: 1,76 ha	Perímetro: 755 m
1.7	1.8
Modelo comb.: 9	Código Normafor: (PhrFB)d



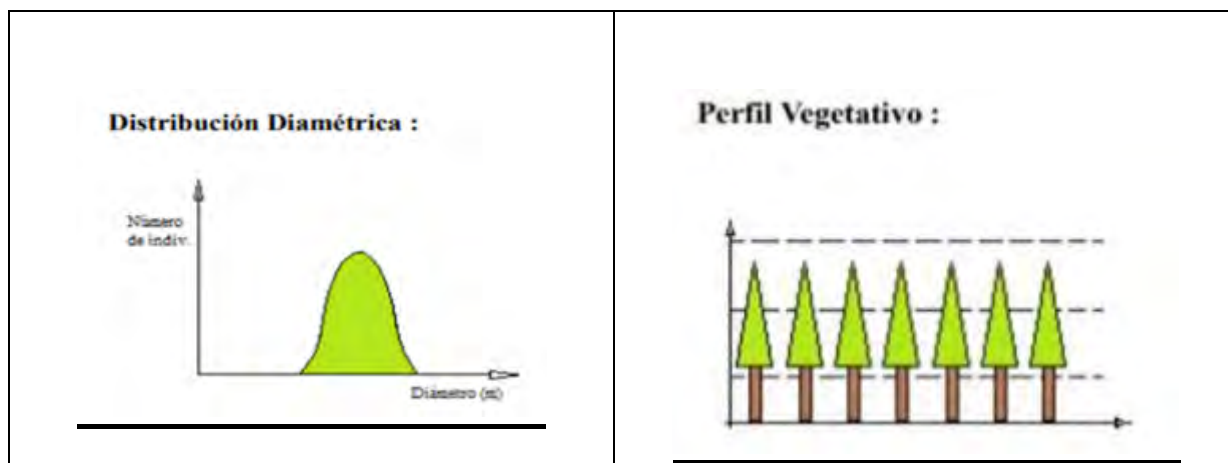
2. INFORMACIÓN GRÁFICA

2.1 FOTOGRAFÍAS DEL RODAL (N, S, E, O)



2.2 DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

2.3 VISTA LATERAL



3. ANTECEDENTES

3.1 Eventos renovadores: No apreciables	3.2 Incendios: Ninguno	3.3 Plagas: Ninguna
3.4 Antecedentes selvícolas: Repoblación forestal en bancales con tracción animal	3.5 Pronóstico: Progresión de bosque	Notas:

4. ESTRUCTURA

4.1 Tipo estructural: Bosque de repoblación	4.2 Distribución: Uniforme	4.3 Cobertura: Completa	4.4 Estratificación arbórea: Monoestratificada
4.5 FCC: 90%	4.6 Clase natural edad: Fustal Bajo	4.7 Cobertura regeneración: Ninguna	4.8 Cobertura herbácea: Ninguna
4.9 Cobertura matorral: Ninguna	4.10 Calidad media fustes: Trituración	4.11 Forma fundamental masa: monte alto	4.12 Forma principal masa: regular

5. OBSERVACIONES

5.1 Erosión	5.2 Herbivoría	5.3 Otros
No apreciable	Abundante, conejo y corzo	

6. PRESCRIPCIÓN SELVÍCOLA

6.1 Actuación	6.2 Urgencia (1: Muy urgente, 2: Urgente, 3: Sin urgencia)	6.3 Notas
Claros 25-35% pies	2	Considerar plantaciones futuras de <i>Quercus sp.</i>

FICHA DE RODAL N.º: 14

AUTOR: Jon Calvo Aguado

1. ESTADO LEGAL

1.1	1.2
Monte: Carremonte y San Martín	N.º Rodal: 14
1.3	1.4
Localización X: 394498,86 Y: 4670967,25 Altitud: 780 m Orientación: E Pte.: 27%	Municipio: Astudillo Provincia: Palencia
1.5	1.6
Área: 4,08 ha	Perímetro: 1410 m
1.7	1.8
Modelo comb.: 8	Código Normafor: (PhrLA)d



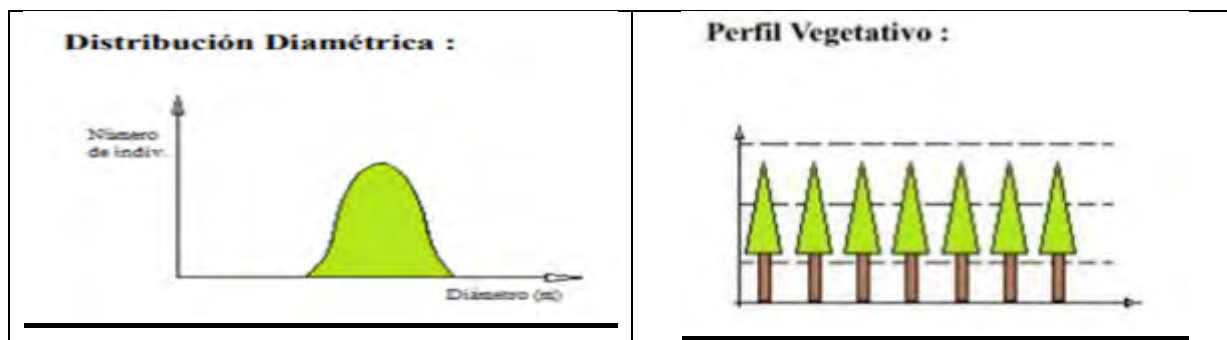
2. INFORMACIÓN GRÁFICA

2.1 FOTOGRAFÍAS DEL RODAL (N, S, E, O)



2.2 DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

2.3 VISTA LATERAL



3. ANTECEDENTES

3.1 Eventos renovadores: No apreciables	3.2 Incendios: Ninguno	3.3 Plagas: Ninguna
3.4 Antecedentes selvícolas: repoblación forestal con tracción animal en bancales	3.5 Pronóstico: Progresión de bosque	Notas:

4. ESTRUCTURA

4.1 Tipo estructural: Bosque de repoblación	4.2 Distribución: regular	4.3 Cobertura: completa	4.4 Estratificación arbórea: Monoestratificada
4.5 FCC: 90%	4.6 Clase natural edad: Latizal	4.7 Cobertura regeneración: Ninguna	4.8 Cobertura herbácea: Ninguna
4.9 Cobertura matorral: Ninguna	4.10 Calidad media fustes: Trituración	4.11 Forma fundamental masa: monte alto	4.12 Forma principal: regular

5. OBSERVACIONES

5.1 Erosión	5.2 Herbivoría	5.3 Otros
No apreciable	Abundante, conejo y corzo	

6. PRESCRIPCIÓN SELVÍCOLA

6.1 Actuación	6.2 Urgencia (1: Muy urgente, 2: Urgente, 3: Sin urgencia)	6.3 Notas
Claras 25-35% pies	2	Considerar plantaciones futuras de <i>Quercus sp.</i>



Universidad de Valladolid

Campus de Palencia

PROYECTO DE TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS EN
LOS MONTES DE “CARREMONTE” Y “SAN
MARTIN”, PERTENECIENTES AL TERMINO
MUNICIPAL DE ASTUDILLO (PALENCIA)

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO II ESTUDIO CLIMÁTICO

Alumno: Jon Calvo Aguado

Tutor: José Arturo Reque Kilchenmann

PROYECTO DE TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS EN LOS MONTES DE "CARREMONTE" Y "SAN MARTIN", PERTENECIENTES AL TERMINO MUNICIPAL DE ASTUDILLO (PALENCIA)

Anexo II: Estudio climático

ÍNDICE

1. ZONA DE ESTUDIO	1
2. CLASIFICACIONES CLIMÁTICAS DE LA ZONA DE ESTUDIO	2
2.1 INDICE DE LANG	2
2.2 INDICE DE EMBERGER.....	2
3. CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS	3
3.1 HELADAS (EMBERGER).....	3
3.2 PRECIPITACIONES	4
3.3 TEMPERATURAS	6
3.4 VIENTOS	7
4. DIAGRAMA OMBROTÉRMICO	8

1. ZONA DE ESTUDIO

El proyecto se realizará íntegramente en la localidad de Astudillo (Palencia). Este apartado refleja los datos climáticos más representativos de la zona, como las precipitaciones, temperaturas, diagramas climáticos y clasificaciones climáticas.

Astudillo es un municipio que se encuentra a 29 kilómetros de la ciudad de Palencia. Se trata de un pueblo que tiene aproximadamente 900 habitantes. El entorno del municipio se encuentra entre la comarca del Cerrato y de Tierra de campos, característica que explica sus diversos paisajes de valles, cerros y tierras de cultivo. Astudillo posee alrededor de 10000 ha de superficie, repartidas en núcleo urbano, tierras de cultivo, tierras de ribera con plantaciones de chopos y bosques característicos de ribera, paramos y montes de roble y encina. Estos últimos poseen un importante valor ecológico ya que se trata del bosque potencial de la zona. Además, se sigue realizando aprovechamiento de leñas para los vecinos.

<p>Nombre de la finca o paraje: Páramo de San Martín Municipio: Astudillo Comarca: Se sitúa entre Cerrato y Tierra de Campos Provincia: Palencia</p> <p>Latitud: 42° 11' 30,90" N</p> <p>Longitud: 4° 17' 40,50" O</p> <p>Altitud: 883m</p> <p>Coordenadas UTM: 30T 393.101,08m; 4.671.898,44m</p>
--

Respecto al observatorio que se ha utilizado para la recopilación de datos para realizar el estudio, se trata del observatorio de Carralobo, situado en el municipio. A continuación, se muestran sus principales características:

<p>Nombre del observatorio: Carralobo Provincia: Palencia Cuenca e Indicativos climatológicos: 2293^a Tipo de observatorio: Completo</p> <p>Periodo de observaciones para cada uno de los parámetros considerados:</p> <ul style="list-style-type: none">• Temperaturas: 2001 - 2018• Precipitaciones: 1989- 2018 <p>Latitud: 42° 11' 23,38" N</p> <p>Longitud: 4° 17' 47,70" O</p> <p>Altitud: 783m</p>

2. CLASIFICACIONES CLIMÁTICAS DE LA ZONA DE ESTUDIO

2.1 INDICE DE LANG

$$I = P / tm$$

Siendo:

P = precipitación anual; 433,1 mm

tm = temperatura media anual; 11,6 °C

Valores de I	Zonas de influencia climática según LANG
0-20	Desiertos
20-40	Zonas áridas
40-60	Zonas húmedas de estepa o sabana
60-100	Zonas húmedas de bosques claros
100-160	Zonas húmedas de grandes bosques
>160	Zonas Perhúmedas de prados y tundra

$$I=433.1 / 11.6= 37.34$$

De acuerdo con el valor obtenido, se puede afirmar que la zona tiene **influencia árida**, ya que se encuentra entre los valores 20-40.

2.2 INDICE DE EMBERGER

$$Q = KP / (T_{12}^2 - t_1^2)$$

Siendo:

P => precipitación anual; 433,1 mm

t1=> temperatura media mínima del mes más frío; -0,5 °C

T12 => temperatura media máxima del mes más cálido; 28,6 °C

Si t1 > 0°C => T12 y t1 en °C y K = 100 Si t1 < 0°C => T12 y t1 en °K y K = 2000

Con Q y t1 mediante el gráfico de Emberger se obtendría la pertenencia a la SUBREGION CLIMATICA o GÉNERO.

$$Q= 2000 *433.1/ ((28.6+273)^2 - (-0.5+273)^2) = 51.85$$

Género: **Mediterráneo templado.**

3. CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS

3.1 HELADAS (EMBERGER)

El estudio de las heladas y sus periodos en el ámbito forestal es imprescindible ya que gran parte del trabajo se realiza atendiendo a necesidades y características de especies vegetales. Labores como las de siembra, plantación, podas... sin tener en cuenta los periodos de heladas podrían arruinar proyectos completos. Por ello, es importante atender a los datos de heladas para crear periodos de seguridad que permitan realizar trabajos sin que se vean afectados.

Según los Regímenes de Heladas según Emberger, se divide el año en periodos con distinto riesgo de heladas:

Periodo de heladas muy probables; $H_p 0^{\circ} C < t \leq 3^{\circ} C$

H_p comienza el 18 de octubre y termina el 24 de marzo

Periodo de heladas probables; $H'p 3^{\circ} C < t \leq 7^{\circ} C$

$H'p$ abarca desde el 13 octubre hasta el 8 noviembre y desde el 4 abril hasta el 17 mayo

Periodo libre de heladas; $d: t > 7^{\circ} C$

El periodo libre de heladas abarca desde el 18 mayo hasta el 12 octubre

Para su determinación se utilizan las temperaturas medias de mínimas (t), suponiendo que éstas se producen el día 15 de cada mes, las fechas de inicio y finalización del correspondiente período se estiman por interpolación lineal.

3.2 PRECIPITACIONES

Las precipitaciones es la variable a estudiar más importante junto a las temperaturas en cualquier estudio climático. En el caso de los trabajos forestales, las precipitaciones son clave ya que condicionan el uso y ecología de las especies vegetales, las dimensiones de obras hidráulicas o las características de los suelos. A continuación, se muestran las tablas resumen y gráficas con las características más importantes de las precipitaciones de la zona del proyecto.

Tabla 1. Cuadro resumen de las precipitaciones por quintiles

°C	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	AÑO
Pmedia	21,8	14,6	53,8	19,6	31,4	36,5	17,0	11,6	18,4	46,6	61,6	26,0	358,9
Q1	43	41	108,5	257,5	119	79,5	80,5	99	93,5	162	105,5	98	3087
Q2	113,5	102,5	159	327,5	277,5	183,5	232	200,5	200	280	196,5	183,5	3834,5
Q3	305,5	192	226	480,5	450	461	284,5	301,5	415	456,5	400,5	309	4356
Q4	454,5	383,5	349,5	610	650	586,5	455,5	509	737,5	645	692	535,5	5482,5
Pmediana	255	142,5	202,5	362	331,5	251,5	266	250,5	304,5	347	273,5	255	4045

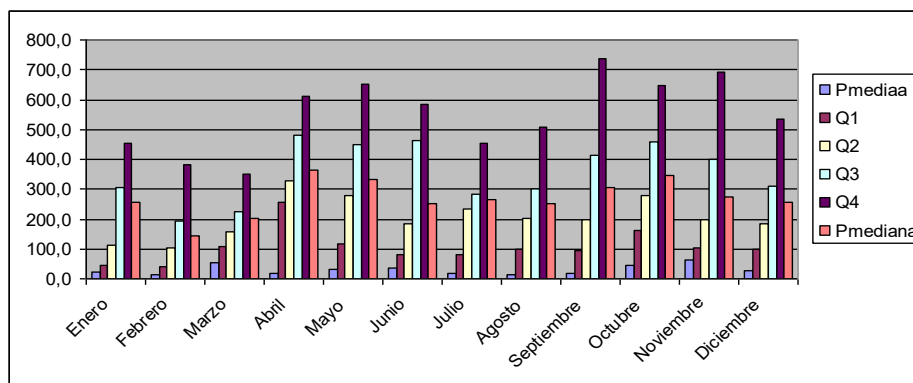


fig. 1. Representación gráfica de las precipitaciones

El histograma de frecuencias de las precipitaciones es un gráfico que muestra por medio de barras la distribución de frecuencias de una o más variables. En este caso las variables a analizar son las precipitaciones y el número de años. Esta herramienta es una de las más elementales en el uso estadístico a la hora de plantear posibles obras o trabajos en los que es necesaria la consideración de las precipitaciones.

Tabla 2.Histograma de precipitaciones

Intervalo de precipitaciones	Nº de años
0 – 100	0
100 – 200	0
200 – 300	5
300 – 400	9
400 – 500	6
500 – 600	9
600 – 700	1

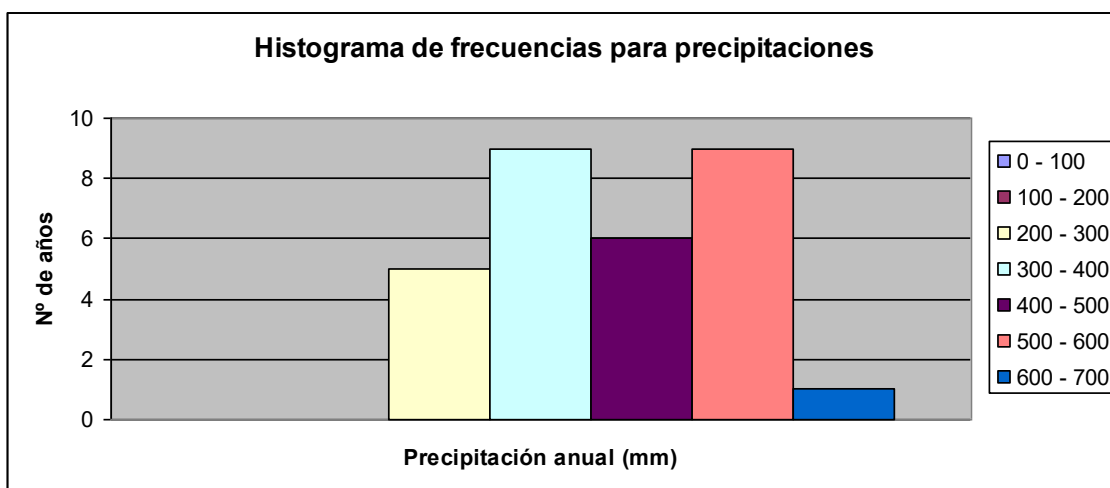


fig. 2.Representación gráfica de las frecuencias para precipitaciones

3.3 TEMPERATURAS

Junto con el estudio de las precipitaciones, el estudio de las temperaturas es clave para la obtención de un informe climático completo y detallado. En este apartado se resumen las características de las temperaturas y varias variables, que permiten hacerse una idea de los valores que llegan a alcanzar y sus variaciones en la zona de estudio, factor que puede ser interesante tanto para la organización de los trabajos como para posibles proyectos de repoblación futuros.

Tabla 3. Significado de las temperaturas y los símbolos utilizados

T_a	T ^a máxima absoluta
T'_a	Media de las T ^a máximas absolutas
T	T ^a media de las máximas
tm	T ^a media mensual
ta	T ^a mínima absoluta
t'_a	Media de las T ^a mínimas absolutas
t	T ^a media de las mínimas

Tabla 4. Cuadro resumen de las temperaturas

°C	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
T _a	16,2	20	24,8	29	34	38	37,5	39,2	36	30	21,2	17
T' _a	13,3	16,0	21,1	24,8	29,7	34,9	36,1	36,1	31,8	25,8	18,4	13,2
T	7,4	9,4	13,7	16,7	20,9	26,8	29,5	29,1	25,1	18,9	11,4	7,8
tm	4,2	4,9	8,1	10,7	14,2	19,2	21,4	21,2	17,9	13,4	7,5	4,2
ta	-14	-8	-10,2	-3,5	-3	3	5	5,2	0	-3,5	-10	-17
t' _a	-5,9	-4,9	-1,3	-1,2	-1,7	6,2	9,3	8,0	4,3	0,3	-2,8	-6,8
t	0,8	0,4	2,6	4,7	7,4	11,6	13,2	13,3	10,7	7,8	3,6	0,6

3.4 VIENTOS

Para obtener un informe detallado del estudio de los vientos, se han analizado los datos de velocidades máximas, direcciones de las velocidades máximas, direcciones dominantes y el porcentaje de calmas. La interpretación de estos datos puede ser interesante a la hora de realizar ciertos tratamientos selvícolas, por ejemplo, para evitar el posible derribo de pies por fuertes rachas de vientos dominantes.

Tabla 5. Cuadro resumen de viento con velocidad (km/h), direcciones dominantes y % calmas

MESES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANU
Vmaxima(km/h)	>50	>50	>50	32-50	32-50	20-32	20-32	>50	20-32	32-50	32-50	32-50	>50
DIRECC Vmax	Sw	wsw	Sw	Ssw	Ssw	Ssw-sw	Ssw	N	Ssw	Ssw-sw	Sw	Sw	Sw
DIRECC domin	Sw	Sw	Ne	Sw	Ne	Ne	Ne	Ne	Ne	Sw	Sw	Sw	Ne
% Calmas	26,5	26,2	19,4	14,5	16,9	16,2	16,5	19,5	25,8	32,1	24,7	24,7	22,4

Cabe destacar la existencia de varios parques eólicos en el municipio, incluido en la zona de estudio, debido a los frecuentes vientos típicos de esta zona.

4. DIAGRAMA OMBROTÉRMICO

De acuerdo al método de clasificación bioclimática diseñado por Gaussen, establece que la distribución de la temperatura y la precipitación durante el curso del año, tiene mayor importancia que sus medias anuales. Esta clasificación se basa en el ritmo de la temperatura y precipitación en el curso del año, tomando en consideración los períodos que son favorables o desfavorables para la vegetación como: período húmedo, seco, cálido, frío. A continuación, se muestran los datos necesarios para elaborar el diagrama ombrotérmico de Astudillo:

Tabla 6 Datos de temperaturas y precipitaciones medias por meses

MESES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
P(mm)	21,8	14,6	53,8	19,6	31,4	36,5	17,0	11,6	18,4	46,6	61,6	26,0
tm(°C)	3,8	5,0	8,2	10,3	14,2	18,9	21,0	21,0	17,7	12,9	7,1	4,1

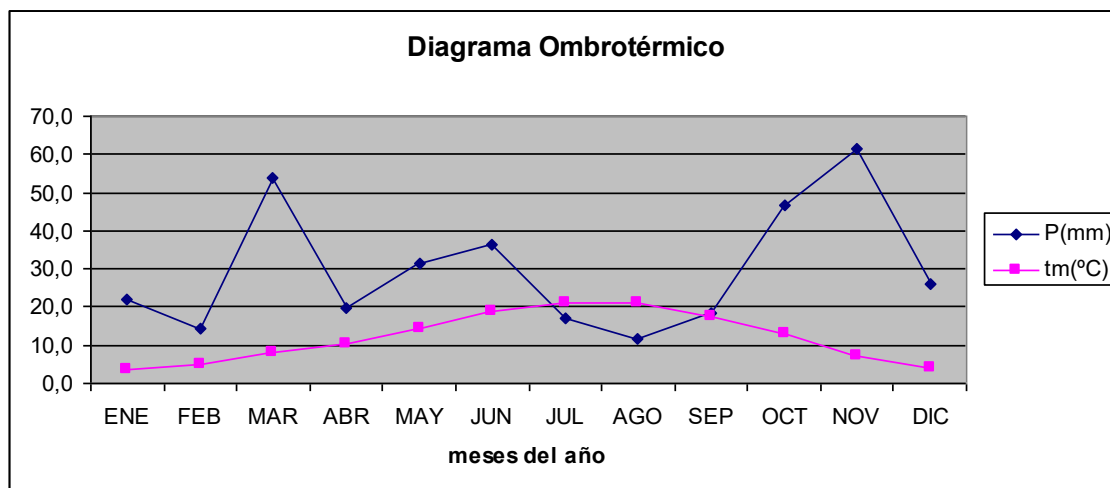


fig. 3. Diagrama ombrotérmico



Universidad de Valladolid

Campus de Palencia

PROYECTO DE TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS EN
LOS MONTES DE “CARREMONTE” Y “SAN
MARTIN”, PERTENECIENTES AL TERMINO
MUNICIPAL DE ASTUDILLO (PALENCIA)

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO III

ESTUDIO DE LA FAUNA

Alumno: Jon Calvo Aguado

Tutor: José Arturo Reque Kilchenmann

PROYECTO DE TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS EN LOS MONTES DE "CARREMONTE" Y "SAN MARTIN", PERTENECIENTES AL TERMINO MUNICIPAL DE ASTUDILLO (PALENCIA)

Anexo III: Estudio de la fauna

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. LISTADO DE ESPECIES.....	1

1. INTRODUCCIÓN

A continuación, se presenta un listado de especies faunísticas que han sido observadas en la zona, algunas incluso de carácter cinegético, por lo que es importante respetar el hábitat durante la realización de las obras para que una vez se realicen, se cumpla el objetivo de mejora de los hábitats y de la biodiversidad de especies de la zona.

Tanto visualmente como por medio de rastros, nidos o huellas. Ninguna de las especies nombradas a continuación supondría un problema para la realización de las obras, aun así, cabe resaltar que se debe trabajar atendiendo a las practicas más respetuosas y menos dañinas con elementos como nidos, madrigueras, crías o pollos.

2. LISTADO DE ESPECIES

2.1 Mamíferos

ESPECIE	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
Corzo	<i>Capreolus capreolus</i>	Cervidae
Jabalí	<i>Sus scrofa</i>	Suidae
Zorro	<i>Vulpes vulpes</i>	Canidae
Conejo	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Leporidae
Liebre	<i>Lepus europaeus</i>	Leporidae

2.2 Roedores

ESPECIE	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
Topillo campesino	<i>Microtus arvalis</i>	Cricetidae
Ratón de campo	<i>Apodemus sylvaticus</i>	Muridae

2.3 Aves

ESPECIE	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
Milano real	<i>Milvus milvus</i>	Accipitridae
Abubilla	<i>Upopa epops</i>	Upopidae
Gavilán	<i>Accipiter nisus</i>	Accipitridae
Cuervo grande	<i>Corvus corax</i>	Corvidae
Urraca común	<i>Pica pica</i>	Corvidae
Perdiz roja	<i>Alectoris rufa</i>	Phasianidae
Codomiz	<i>Coturnix coturnix</i>	Phasianidae
Alondra común	<i>Alauda arvensis</i>	Alaudidae
Paloma torcaz	<i>Columba palumbus</i>	Columbidae
Lechuza común	<i>Tyto alba</i>	Tytonidae
Carbonero común	<i>Parus major</i>	Paridae
Zorzal común	<i>Turdus philomelos</i>	Turdidae
Pico picapinos	<i>Dendrocopus major</i>	Picidae

2.4 Reptiles

ESPECIE	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
Culebra bastarda	<i>Malpolon monspessulanus</i>	Colubridae
Vibora	<i>Vipera sp.</i>	Viperidae
Lagarto ocelado	<i>Timon lepidus</i>	Lacertidae
Lagartija iberica	<i>Podarcis hispanicus</i>	Lacertidae



Universidad de Valladolid

Campus de Palencia

PROYECTO DE TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS EN
LOS MONTES DE “CARREMONTE” Y “SAN
MARTIN”, PERTENECIENTES AL TERMINO
MUNICIPAL DE ASTUDILLO (PALENCIA)

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO IV

ESTUDIO DE LA VEGETACIÓN

Alumno: Jon Calvo Aguado

Tutor: José Arturo Reque Kilchenmann

ÍNDICE

1. ESTUDIO DE LA VEGETACIÓN	1
2. VEGETACIÓN POTENCIAL	1
3. VEGETACIÓN ACTUAL	1
4. LISTADO DE ESPECIES.....	2
5. CARACTERÍSTICAS DE LA ESPECIE PRINCIPAL	3

1. ESTUDIO DE LA VEGETACIÓN

La comarca en la que se van a realizar los trabajos pertenece al Cerrato palentino. Este curioso sistema de cerros y pequeños valles y llanuras predominadas por cultivos agrícolas recoge una variedad de hábitats ligados principal e históricamente a la actividad humana, como bien demuestra la abundancia de tierras de cultivo o las repoblaciones de coníferas realizadas en la segunda mitad del siglo XX, antiguamente utilizadas para pasto del ganado ovino.

2. VEGETACIÓN POTENCIAL

La vegetación potencial o clímax es la comunidad vegetal teórica, más o menos estable, que, tras la correspondiente evolución por sucesión ecológica progresiva, podría llegar a cubrir un determinado territorio si no hubiese influencia antrópica, y correspondería, al menos idealmente, a la etapa final o asociación estable de una serie de vegetación.

La vegetación potencial de la zona de estudio combinaría encinares y quejigares típicos de la zona, hoy en día relegados a enclaves más reducidos. A estas combinaciones boscosas se les suma las comunidades vegetales ligadas a las características de los suelos de las denominadas cuestas, formadas por matorrales, pastizales y conjuntos de herbáceas típicos de suelos con presencia de calcio y yeso en el suelo.

3. VEGETACIÓN ACTUAL

En los últimos 60 años se realizaron en las cuestas numerosas plantaciones de pinos (*Pinus halepensis* y *Pinus pinea*) y de cipreses (*Cupressus arizonica*), que, aunque a veces despreciados, aportan una gran diversidad y productividad de hongos silvestres, bastantes de ellos comestibles y otros de excepcional valor científico y de conservación.

En cuanto a las especies que forman el sotobosque, podemos encontrar madreselvas (*Lonicera etrusca*), artos (*Rhamnus saxatilis*), endrinos (*Prunus spinosa*), majuelos o espinos majoletos (*Crataegus monogyna*), zarzamoras (*Rubus ulmifolius*) y rosas (*Rosa sp.*). también son muy comunes las especies aromáticas arbustivas como el romero, la lavanda o el tomillo.

Otras comunidades interesantes, además de las estrictamente gipsófilas, son las comunidades nitrohalófilas que se localizan en la base de las cuestas donde se combina la acción agrícola con la presión de las ovejas. En estos espacios se asientan comunidades y especies muy delicadas, como por ejemplo *Nepeta beltranii*.

4. LISTADO DE ESPECIES

A continuación, se muestra el listado de las especies vegetales más características de la zona del proyecto, ordenadas por herbáceas, arbustivas y arbóreas.

ESPECIES ARBOREAS

ESPECIE	FAMILIA
<i>Pinus halepensis</i> Mill. (Pino carrasco)	Pinaceae
<i>Pinus pinea</i> L. (Pino piñonero)	Pinaceae
<i>Cupressus arizonica</i> Greene. (Cipres de Arizona)	Cupressaceae
<i>Prunus dulcis</i> (Almendro)	Rosaceae

ESPECIES ARBUSTIVAS

ESPECIE	FAMILIA
<i>Lithodora fruticosa</i> (L.) Griseb	Boraginaceae
<i>Staehelina dubia</i> L.	Compositae
<i>Ephedra distachya</i> L.	Ephedraceae
<i>Thymus vulgaris</i> L.	Labiatae

ESPECIES HERBACEAS

ESPECIE	FAMILIA
<i>Brachypodium distachyon</i> L.	Poaceae
<i>Brachypodium retosum</i> P. Beauv	Poaceae
<i>Brachypodium phoenicoides</i> L.	Poaceae
<i>Dactylis glomerata</i> L.	Poaceae
<i>Elymus repens</i> L.	Poaceae
<i>Koeleria vallesiana</i> (Honck.) Gaudin.	Poaceae

5. CARACTERÍSTICAS DE LA ESPECIE PRINCIPAL

La especie principal de la zona de estudio es el pino carrasco (*Pinus halepensis* Mill.). Esto se debe a su facilidad de adaptación a los suelos erosionados y al clima de la zona. Es por ello su utilización en repoblaciones similares en muchos puntos de la geografía mediterránea. Su zona de distribución se sitúa por toda la región costera mediterránea, desde Anatolia hasta la península ibérica, pasando por el norte de África y varias regiones francesas. En España abunda en baleares, todas las provincias de la costa mediterránea más Lérida, Aragón, Guadalajara, Cuenca, Albacete y Jaén. Ocupa una superficie aproximada de 1.500.000 ha.

Respecto a la estación el régimen pluviométrico va desde los 300 a los 700 mm, pudiendo soportar sequías estivales. Es una especie de luz, robusta y de crecimiento rápido, pudiendo llegar a vivir 200 años en buenas condiciones.

De carácter xerófilo, se puede adaptar a altitudes que van desde los 300 a los 1000 m. lo que le hace una especie tan apropiada en entornos como el Cerrato palentino y sus laderas fuertemente erosionadas debido a las deforestaciones para obtener un mejor uso ganadero es su carácter edáfico. El pino carrasco soporta suelos fuertemente básicos, con caliza activa e incluso con presencia de yesos, prefiriendo las texturas francas o franco-limosa-arcillosa.

Existen varios agentes patógenos que pueden afectar a las repoblaciones de pino carrasco, que van desde insectos defoliadores, perforadores y chupadores a hongos y parásitos. Por ello, es importante realizar los trabajos de claras manteniendo un equilibrio en el ecosistema, ya que una eliminación de árboles masiva podría favorecer la proliferación de agentes patógenos como los mencionados anteriormente.

En lo que a usos se refiere, esta especie ha sido históricamente empleada para la fabricación de traviesas, embalajes, cajero, leña incluso para resina en ciertos lugares. Actualmente su uso en repoblaciones de este tipo está limitado a la biomasa o a la industria de la trituración, sobre todo aprovechando las extracciones de pies en claras como las que se plantean en el presente proyecto.



Universidad de Valladolid

Campus de Palencia

PROYECTO DE TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS EN
LOS MONTES DE “CARREMONTE” Y “SAN
MARTIN”, PERTENECIENTES AL TERMINO
MUNICIPAL DE ASTUDILLO (PALENCIA)

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO V

ESTUDIO EDAFOLÓGICO

Alumno: Jon Calvo Aguado

Tutor: José Arturo Reque Kilchenmann

PROYECTO DE TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS EN LOS MONTES DE "CARREMONTE" Y "SAN MARTIN", PERTENECIENTES AL TERMINO MUNICIPAL DE ASTUDILLO (PALENCIA)

Anexo V: Estudio edafológico

ÍNDICE

1. ZONA DE ESTUDIO.....	1
2. DATOS DE LABORATORIO.....	2
3. CONCLUSIÓN.....	6

1. ZONA DE ESTUDIO

En este anejo se ha recopilado una serie de información y datos sobre las características más importantes del suelo de la zona, reparando en el informe realizado por el alumno Román Varas en el 2019. Dicho estudio se realizó en una de las laderas del monte San Martín, en zona del proyecto, mediante calicata con posterior interpretación de muestras en laboratorio.

Por ello los datos reflejados a continuación son perfectamente representativos para tener en cuenta a la hora de realizar cualquier acción, trabajo u obra que requiera conocer las características más importantes del suelo.

La superficie donde se ha realizado la calicata se trata de una zona boscosa dentro del rodal 10, donde la pendiente oscila en torno al 30%.



fig. 1 IMAGEN DEL LUGAR DE LA CALICATA

Conociendo mejor el terreno de la zona de estudio se procedió a la apertura de la calicata para definir sus horizontes y resumir las características del horizonte A y del C.



fig. 2 IMAGEN DEL PERFIL COMPLETO

Costra superficial: Materia orgánica en descomposición

Horizonte A: raíces de la vegetación herbácea,

Horizonte B: pequeñas raíces con colores más oscuros que los demás horizontes.

Horizonte C: límite con la roca madre en lo más profundo de la calicata

2. DATOS DE LABORATORIO

Porcentaje de elementos gruesos

El porcentaje de elementos gruesos en el horizonte A es del **18,91%** mientras que en el horizonte C es del **0,19%**.

Este dato debe a que el horizonte A al estar más cerca de la superficie, tiene más cantidad de pequeñas raíces y de pequeñas piedrecitas, el C no tiene ninguna raíz y la cantidad de pequeñas piedras es menor.

Textura

En el horizonte A el porcentaje según la USDA de arcilla es del **32%**, el de limo es del **34,41%** y el de arena es del **28,59%**. La clase de textura según estos porcentajes es Franco Arcillosa.

En el horizonte C el porcentaje según la USDA de arcilla es del **43,76%**, el de limo es del **38,67%** y el de arena es del **17,57%**. La clase de textura según estos porcentajes es Arcillosa.

Humedades

Humedad de saturación: **43,73%**

Humedad higroscópica: **0,84%**

Coefficiente de marchitamiento: **11,11%**

Para un suelo arcilloso o franco arcilloso, los valores del coeficiente de marchitamiento normales son: del **10%** al **13%**.

Capacidad de campo: **23,495**

Para un suelo arcilloso o franco arcilloso, los valores de la capacidad de campo normales son: del **22%** al **27%**.

Crad: **21,8%**

Es un poco más alto de lo normal, que suele ser del **18%** para suelos arcillosos o franco arcillosos.

Densidad real, aparente y porosidad

Densidad aparente: **0,81g/cm³**

Densidad real: **2,11g/cm³**

Las dos densidades entran dentro de los límites normales para un suelo arcilloso o franco arcilloso, aunque la densidad aparente es bastante baja.

Porosidad: **61,61%**

Es un suelo con una porosidad bastante alta, teniendo en cuenta que los valores para un suelo como este rondan el **55%**.

Conductividad hidráulica

Horizonte A

Conductividad: **6,78cm/h**

La conductividad hidráulica del horizonte C no se pudo medir ya que no caía nada de agua del suelo sometido a presión.

Tenemos un horizonte A con una permeabilidad **alta**, según criterios de la "Soil Conservation Service", pero en el horizonte C sin embargo tenemos una permeabilidad **muy baja**.

Materia orgánica

Hay 6,57g de materia orgánica por cada 100g de suelos en el horizonte A.

Es un suelo rico en materia orgánica, esto puede deberse a que es un suelo de monte, que no ha sufrido erosión y que es el horizonte A en el cual la materia orgánica está en mayor cantidad que en horizontes más profundos.

Conductividad eléctrica, pH y % de sales

PH suelo y agua: 8,48

PH suelo y KCl:7,78

Un ph del 8,48 significa que tenemos un suelo básico, en el cual se puede esperar que la disponibilidad de P y B sea pequeña, que tenga una deficiencia importante de Co, Cu, Fe, Mn o Zn y que, si el suelo es calizo, tengamos clorosis férrica.

Horizonte A

Conductividad muestra a 25°C:188 microsiems/cm

Conductividad extracto de saturación:1300 microsiems/cm

% de sales: 0,2177% ligeramente salino

Horizonte C

Conductividad extracto de saturación:1213 decisiems/m

% de sales:0,000877% no salino

Se trata de un suelo que presenta una baja salinidad, por lo que lo catalogamos como un suelo normal, es un suelo sódico, aunque por el ph=8,48 está muy cerca de ser alcalino.

Yeso

Horizonte A

Con 252 microsiems/cm.

Horizonte C

Con 215 microsiems/cm.

El porcentaje de yeso es menor al 5%, por lo que se considera un suelo débilmente gipsico. Aunque el porcentaje de yesos sea menor al 5%, el páramo de Astudillo es conocido por la gran cantidad de cuevas de yeso que hay en él. En tiempos pasados la extracción del yeso en Astudillo fue una de las principales formas de sustento para la población.

Carbonatos totales

Horizonte A

El porcentaje de carbonatos es del 65,44%

Horizonte C

El porcentaje de carbonatos es del 56,99%

La cantidad de carbonatos es bastante alta, este exceso de carbonatos puede crear problemas de nutrición a las plantas por antagonismo con otros elementos.

Capacidad de cambio catiónico

Horizonte A.

10,445cmol+/kg

Horizonte C

3,1cmol+/kg

Los valores normales en suelos oscilan entre 4 y 40 cmol+/kg de suelo, el horizonte A tiene una capacidad de cambio catiónico aceptable, mientras que la del horizonte C es muy baja.

Fósforo asimilable

Horizonte A: **1,215mg P/Kg de suelo**

Un suelo con un valor de fósforo menor a 5mg/kg como en este caso, es un suelo pobre en fósforo.

3. CONCLUSIÓN

El páramo de San Martín es un paisaje natural bastante completo, en el que podemos encontrar distintas formas de erosión, distintas pendientes y distintos tipos de suelo, con lo cual realizar un estudio edáfico completo de este paraje resultaría mucho más complejo, pues sería necesaria la apertura de un mayor número de calicatas, de acuerdo con los distintos tipos de suelo, pendiente, uso... pero aun así, la información recogida para este informe ya ofrece una idea de lo que se puede encontrar en este entorno.



Universidad de Valladolid

Campus de Palencia

PROYECTO DE TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS EN
LOS MONTES DE “CARREMONTE” Y “SAN
MARTIN”, PERTENECIENTES AL TERMINO
MUNICIPAL DE ASTUDILLO (PALENCIA)

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO VI INVENTARIO

Alumno: Jon Calvo Aguado

Tutor: José Arturo Reque Kilchenmann

PROYECTO DE TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS EN LOS MONTES DE "CARREMONTE" Y "SAN MARTIN", PERTENECIENTES AL TERMINO MUNICIPAL DE ASTUDILLO (PALENCIA)

Anexo VI: Inventario

ÍNDICE

1 MÉTODOS UTILIZADOS.....	1
2. RESULTADOS	4
3. TABLAS RESUMEN POR RODALES	13

1 MÉTODOS UTILIZADOS

El objetivo de la realización del inventario es conocer las existencias de la zona del proyecto, en este caso en los rodales susceptibles de claras. Cuando se conoce la cantidad de madera existente, se procede a decidir y calcular el volumen más adecuado a extraer para que en este caso se consiga un saneamiento de la masa arbórea.

El primer paso del inventario ha sido la creación de parcelas en el centro del rodal (véase tabla 1). Mediante el cálculo de existencias en las parcelas y la medición de pies existentes y pies a extraer lograremos extrapolar a la totalidad de la masa los datos obtenidos.

Tabla 1. COORDENADAS DE LAS PARCELAS DE INVENTARIO

RODAL	COORDENADAS DE LA PARCELA	
	X	Y
1	393665,94	4670888,01
2	393247,92	4671023,24
6	392983,11	4671209,14
7	392900,82	4671392,27
10	393175,85	4671441,00
11	393502,95	4671506,68
12	393667,64	4671498,01
13	394147,69	4671128,79
14	394498,86	4670967,25

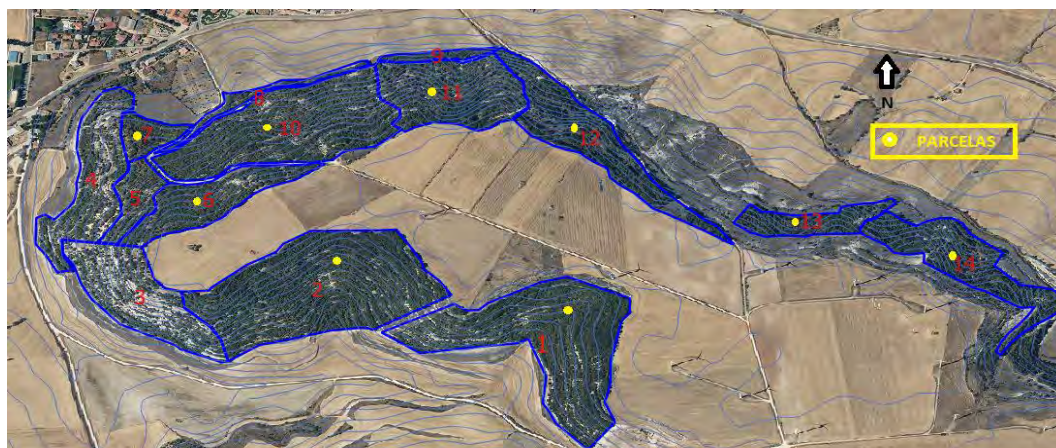


fig. 1. CROQUIS DE LAS UBICACIONES DE LAS PARCELAS DE INVENTARIO

Se ha inventariado únicamente una parcela por cada rodal debido a factores limitantes de tiempo como el Covid-19, pero atendiendo a la homogeneidad de los rodales (masa de repoblación coetánea con misma forma de plantación) es suficiente para obtener datos globales bastante exactos para organizar las tareas de claras. Las parcelas reúnen las siguientes características:

Tabla 2. DATOS DE LAS PARCELAS DE INVENTARIO

RADIO DE LA PARCELA	SUPERFICIE DE LA PARCELA	SUPERFICIE EN ha
8 m	201 m ²	0,0201 ha

Una vez establecidas las parcelas de inventario, se procede a realizar un conteo de los pies existentes, para que, mediante extrapolación, dependiendo de la superficie del rodal en cuestión, se obtenga la densidad en pies/ha de los rodales. A continuación, se muestran los resultados:

Tabla 3. PIES INVENTARIADOS Y DENSIDADES POR RODAL

N.º RODAL	Pies/ha	N.º. PIES INVENTARIADOS
RODAL 1	897	18
RODAL 2	797	16
RODAL 6	747	15
RODAL 7	697	14
RODAL 10	747	15
RODAL 11	797	16
RODAL 12	549	11
RODAL 13	798	16
RODAL 14	897	18

Para calcular el volumen se recurre a los datos recogidos en el Tercer Inventario Forestal Nacional de la Provincia de Castilla y León. En él aparece una tabla en la que se refleja el volumen del árbol para cada una de las formas de cubicación. En este caso los pies que conforman la masa de actuación presentan la forma de cubicación 5 que define al árbol como aquél cuyo tronco principal es tortuoso, está dañado o es muy ramoso como es el caso que los troncos no son fusiformes y no tienen calidad maderera.

Esta fórmula se extrae de la relación de los diámetros y volúmenes se obtiene del 3er. Inventario forestal nacional, para *Pinus halepensis* de castilla y león con las características previamente citadas.

Ecuación 1. FÓRMULA DE CUBICACIÓN 5 PARA PINUS HALEPENSIS EN CASTILLA Y LEÓN

$$Y = 4,946X - 30,86$$

Donde:

Y= volumen (dm³)

X= diámetro (cm)

A parte del volumen, se calculará el área basimétrica, para obtener un peso de corta expresado en porcentaje tanto de pies/ha, volumen de madera y AB. A continuación, se muestra la fórmula para el cálculo del AB:

Ecuación 2. FÓRMULA PARA EL CÁLCULO DEL ÁREA BASIMÉTRICA

$$G = \sum_{i=1}^n \left(\frac{\pi}{4} d_i^2 \right) = \frac{\pi}{4} \sum_{i=1}^n (d_i^2)$$

considerando N clases diamétricas

$$G = \frac{\pi}{4} \sum_{j=CD_1}^{CD_N} (n_j d_j^2)$$

Donde:

G: Área basimétrica en m²/ha

d: diámetro (clase diamétrica) en m

n: Numero de pies existentes por cada clase diamétrica

Tras recopilar los datos de inventario, se procede a calcular dichos valores, como se refleja a continuación en el apartado de resultados. Se muestran los cálculos por rodales, junto con la medición de pies existentes y los pies a extraer, proporcionando los datos de antes de las claras, los datos tras las claras y los datos de corta. Finalmente, una tabla resumen muestra el cálculo total, es decir, el inventario completo de todos los rodales susceptibles de claras de nuestro monte, junto a los pesos de corta.

2. RESULTADOS

Tabla 4. DATOS DE LA PARCELA DE MUESTREO DEL RODAL 1

Rodal 1 (8,89 ha)		
N.º. árbol	Diámetro (cm)	Cortar
1	22	
2	16	X
3	17	
4	13	X
5	25	
6	16	
7	14	X
8	18	
9	22	
10	20	
11	16	X
12	26	
13	19	
14	11	X
15	19	
16	23	
17	21	
18	25	

Tabla 5. DATOS DE LA PARCELA DE MUESTREO DEL RODAL 1 EN CLASES DIAMÉTRICAS

CD	N pies	Cortar
10 (7,5-12,5)	1	1
15 (12,5-17,5)	6	4
20 (17,5-22,5)	7	
25 (22,5-27,5)	4	

Tabla 6. DATOS DEL RODAL 1 ANTES DE LA CLARA (N pies, Pies/ha, AB/ha y V/ha)

CD	N pies	Pies/ha	AB/ha	V/ha
10	1	50	0,39	0,93
15	6	299	5,28	12,94
20	7	349	10,96	23,75
25	4	199	9,76	18,46
TOTAL	18	897	26,39	56,08

Tabla 7. DATOS DEL RODAL 1 DESPUÉS DE LA CLARA (N pies, Pies/ha, AB/ha y V/ha)

CD	N pies	Pies/ha	AB	V/ha
10	0	0	0	0
15	2	100	1,76	4,33
20	7	349	10,96	23,75
25	4	199	9,76	18,46
TOTAL	13	648	22,48	46,54

Tabla 8. DATOS DE CORTA DEL RODAL 1 (N pies, Pies/ha, AB/ha y V/ha)

CD	N pies	Pies/ha	AB	V/ha
10	1	50	0,39	0,93
15	4	199	3,51	8,62
20				
25				
TOTAL	5	249	3,9	9,55

Tabla 9. DATOS DE LA PARCELA DE MUESTREO DEL RODAL 2

Rodal 2 (10,47 ha)		
N.º. árbol	Diámetro (cm)	Cortar
1	23	
2	21	
3	17	X
4	18	X
5	15	X
6	26	
7	18	
8	14	X
9	19	
10	20	
11	20	
12	22	
13	19	X
14	18	
15	16	X
16	20	

Tabla 10. DATOS DE LA PARCELA DE MUESTREO DEL RODAL 2 EN CLASES DIAMÉTRICAS

CD	N pies	Cortar
10 (7,5-12,5)	0	
15 (12,5-17,5)	4	4
20 (17,5-22,5)	10	2
25 (22,5-27,5)	2	

Tabla 11. DATOS DEL RODAL 2 ANTES DE LA CLARA (N pies, Pies/ha, AB/ha y V/ha)

CD	N pies	Pies/ha	AB	V/ha
10	0	0	0	0
15	4	199	3,51	8,62
20	10	498	15,64	33,89
25	2	100	4,90	9,27
TOTAL	16	797	24,05	51,78

Tabla 12. DATOS DEL RODAL 2 DESPUÉS DE LA CLARA (N pies, Pies/ha, AB/ha y V/ha)

CD	N pies	Pies/ha	AB	V/ha
10	0	0	0	0
15	0	0	0	0
20	8	398	12,5	27,08
25	2	100	4,90	9,27
TOTAL	10	498	17,4	36,35

Tabla 13. DATOS DE CORTA DEL RODAL 2 (N pies, Pies/ha, AB/ha y V/ha)

CD	N pies	Pies/ha	AB	V/ha
10				
15	4	199	3,51	8,62
20	2	100	3,14	6,80
25				
TOTAL	6	299	6,65	15,42

Tabla 14. DATOS DE LA PARCELA DE MUESTREO DEL RODAL 6

Rodal 6 (3 ha)		
N.º. árbol	Diámetro (cm)	Cortar
1	19	
2	17	X
3	16	
4	23	
5	22	
6	17	
7	25	
8	13	X
9	11	X
10	19	
11	21	
12	24	
13	16	X
14	17	X
15	24	

Tabla 15. DATOS DE LA PARCELA DE MUESTREO DEL RODAL 6 EN CLASES DIAMÉTRICAS

CD	N pies	Cortar
10 (7,5-12,5)	1	1
15 (12,5-17,5)	6	4
20 (17,5-22,5)	4	
25 (22,5-27,5)	4	

Tabla 16. DATOS DEL RODAL 6 ANTES DE LA CLARA (N pies, Pies/ha, AB/ha y V/ha)

CD	N pies	Pies/ha	AB	V/ha
10	1	50	0,39	0,93
15	6	299	5,28	12,95
20	4	199	6,25	13,54
25	4	199	9,76	18,46
TOTAL	15	747	21,68	45,88

Tabla 17. DATOS DEL RODAL 6 DESPUÉS DE LA CLARA (N pies, Pies/ha, AB/ha y V/ha)

CD	N pies	Pies/ha	AB	V/ha
10	0	0	0	0
15	2	100	1,76	4,33
20	4	199	6,25	13,54
25	4	199	9,76	18,46
TOTAL	10	498	17,77	36,33

Tabla 18. DATOS DE CORTA DEL RODAL 6 (N pies, Pies/ha, AB/ha y V/ha)

CD	N pies	Pies/ha	AB	V/ha
10	1	50	0,39	0,93
15	4	199	3,51	8,62
20				
25				
TOTAL	5	249	3,9	9,55

Tabla 19. DATOS DE LA PARCELA DE MUESTREO DEL RODAL 7

Rodal 7 (0,91 ha)		
N.º. árbol	Diámetro (cm)	Cortar
1	17	X
2	18	
3	19	
4	19	
5	20	
6	21	
7	19	
8	15	X
9	15	X
10	22	
11	21	
12	14	X
13	12	X
14	23	

Tabla 20. DATOS DE LA PARCELA DE MUESTREO DEL RODAL 7 EN CLASES DIAMÉTRICAS

CD	N pies	Cortar
10 (7,5-12,5)	1	1
15 (12,5-17,5)	4	4
20 (17,5-22,5)	8	
25 (22,5-27,5)	1	

Tabla 21. DATOS DEL RODAL 7 ANTES DE LA CLARA (N pies, Pies/ha, AB/ha y V/ha)

CD	N pies	Pies/ha	AB	V/ha
10	1	50	0,39	0,93
15	4	199	3,51	8,62
20	8	398	12,5	27,08
25	1	50	2,45	4,63
TOTAL	14	697	18,85	41,26

Tabla 22. DATOS DEL RODAL 7 DESPUÉS DE LA CLARA (N pies, Pies/ha, AB/ha y V/ha)

CD	N pies	Pies/ha	AB	V/ha
10	0	0	0	0
15	0	0	0	0
20	8	398	12,5	27,08
25	1	50	2,45	4,63
TOTAL	9	448	14,95	31,71

Tabla 23. DATOS DE CORTA DEL RODAL 7 (N pies, Pies/ha, AB/ha y V/ha)

CD	N pies	Pies/ha	AB	V/ha
10	1	50	0,39	0,93
15	4	199	3,51	8,62
20				
25				
TOTAL	5	249	3,9	9,55

Tabla 24. DATOS DE LA PARCELA DE MUESTREO DEL RODAL 10

Rodal 10 (7,52 ha)		
N.º. árbol	Diámetro (cm)	Cortar
1	10	X
2	18	
3	19	
4	14	X
5	18	
6	18	
7	22	
8	21	
9	15	X
10	17	X
11	19	
12	23	
13	19	
14	14	X
15	16	X

Tabla 25. DATOS DE LA PARCELA DE MUESTREO DEL RODAL 10 EN CLASES DIAMÉTRICAS

CD	N pies	Cortar
10 (7,5-12,5)	1	1
15 (12,5-17,5)	5	5
20 (17,5-22,5)	8	
25 (22,5-27,5)	1	

Tabla 26. DATOS DEL RODAL 10 ANTES DE LA CLARA (N pies, Pies/ha, AB/ha y V/ha)

CD	N pies	Pies/ha	AB	V/ha
10	1	50	0,39	0,93
15	5	249	4,4	10,78
20	8	398	12,5	27,08
25	1	50	2,45	4,63
TOTAL	15	747	19,74	43,42

Tabla 27. DATOS DEL RODAL 10 DESPUÉS DE LA CLARA (N pies, Pies/ha, AB/ha y V/ha)

CD	N pies	Pies/ha	AB	V/ha
10	0	0	0	0
15	0	0	0	0
20	8	398	12,5	27,08
25	1	50	2,45	4,63
TOTAL	9	448	14,95	31,71

Tabla 28.. DATOS DE CORTA DEL RODAL 10 (N pies, Pies/ha, AB/ha y V/ha)

CD	N pies	Pies/ha	AB	V/ha
10	1	50	0,39	0,93
15	5	249	4,4	10,78
20				
25				
TOTAL	6	299	4,79	11,71

Tabla 29. DATOS DE LA PARCELA DE MUESTREO DEL RODAL 11

Rodal 11 (3,91 ha)		
N.º. árbol	Diámetro (cm)	Cortar
1	19	
2	17	
3	11	X
4	16	
5	24	
6	19	
7	13	X
8	21	
9	20	
10	19	
11	20	
12	18	
13	19	
14	16	X
15	17	X
16	20	

Tabla 30. DATOS DE LA PARCELA DE MUESTREO DEL RODAL 11 EN CLASES DIAMÉTRICAS

CD	N pies	Cortar
10 (7,5-12,5)	1	1
15 (12,5-17,5)	5	3
20 (17,5-22,5)	9	
25 (22,5-27,5)	1	

Tabla 31. DATOS DEL RODAL 11 ANTES DE LA CLARA (N pies, Pies/ha, AB/ha y V/ha)

CD	N pies	Pies/ha	AB	V/ha
10	1	50	0,39	0,93
15	5	249	4,4	10,78
20	9	448	14,07	30,49
25	1	50	2,45	4,63
TOTAL	16	797	21,31	46,83

Tabla 32. DATOS DEL RODAL 11 DESPUÉS DE LA CLARA (N pies, Pies/ha, AB/ha y V/ha)

CD	N pies	Pies/ha	AB	V/ha
10	0	0	0	0
15	2	100	1,76	4,33
20	9	448	14,07	30,49
25	1	50	2,45	4,63
TOTAL	12	598	18,28	39,45

Tabla 33. DATOS DE CORTA DEL RODAL 11 (N pies, Pies/ha, AB/ha y V/ha)

CD	N pies	Pies/ha	AB	V/ha
10	1	50	0,39	0,93
15	3	150	2,65	6,49
20				
25				
TOTAL	4	200	3,04	7,42

Tabla 34. DATOS DE LA PARCELA DE MUESTREO DEL RODAL 12

Rodal 12 (4,63 ha)		
N.º. árbol	Diámetro (cm)	Cortar
1	21	
2	20	
3	16	X
4	19	
5	13	X
6	15	X
7	20	
8	19	
9	17	X
10	21	
11	22	

Tabla 35. DATOS DE LA PARCELA DE MUESTREO DEL RODAL 12 EN CLASES DIAMÉTRICAS

CD	N pies	Cortar
10 (7,5-12,5)	0	
15 (12,5-17,5)	4	4
20 (17,5-22,5)	7	
25 (22,5-27,5)	0	

Tabla 36. DATOS DEL RODAL 12 ANTES DE LA CLARA (N pies, Pies/ha, AB/ha y V/ha)

CD	N pies	Pies/ha	AB	V/ha
10	0	0	0	0
15	4	200	3,53	8,66
20	7	349	10,96	23,75
25	0	0	0	0
TOTAL	11	549	14,49	32,41

Tabla 37. DATOS DEL RODAL 12 DESPUÉS DE LA CLARA (N pies, Pies/ha, AB/ha y V/ha)

CD	N pies	Pies/ha	AB	V/ha
10	0	0	0	0
15	0	0	0	0
20	7	349	10,96	23,75
25	0	0	0	0
TOTAL	7	349	10,96	23,75

Tabla 38. DATOS DE CORTA DEL RODAL 12 (N pies, Pies/ha, AB/ha y V/ha)

CD	N pies	Pies/ha	AB	V/ha
10				
15	4	200	3,53	8,66
20				
25				
TOTAL	4	200	3,53	8,66

Tabla 39. DATOS DE LA PARCELA DE MUESTREO DEL RODAL 13

Rodal 13 (1,76 ha)		
N.º. árbol	Diámetro (cm)	Cortar
1	17	X
2	24	
3	21	
4	19	
5	15	X
6	14	X
7	23	
8	22	
9	17	X
10	20	
11	20	
12	19	
13	25	
14	23	
15	16	X
16	20	

Tabla 40. DATOS DE LA PARCELA DE MUESTREO DEL RODAL 13 EN CLASES DIAMÉTRICAS

CD	N pies	Cortar
10 (7,5-12,5)	0	
15 (12,5-17,5)	5	5
20 (17,5-22,5)	7	
25 (22,5-27,5)	4	

Tabla 41. DATOS DEL RODAL 13 ANTES DE LA CLARA (N pies, Pies/ha, AB/ha y V/ha)

CD	N pies	Pies/ha	AB	V/ha
10	0	0	0	0
15	5	249	4,4	10,78
20	7	349	10,96	23,75
25	4	200	9,81	18,55
TOTAL	16	798	25,17	53,08

Tabla 42. DATOS DEL RODAL 13 DESPUÉS DE LA CLARA (N pies, Pies/ha, AB/ha y V/ha)

CD	N pies	Pies/ha	AB	V/ha
10	0	0	0	0
15	0	0	0	0
20	7	349	10,96	23,75
25	4	200	9,81	18,55
TOTAL	11	549	20,77	42,3

Tabla 43. DATOS DE CORTA DEL RODAL 13 (N pies, Pies/ha, AB/ha y V/ha)

CD	N pies	Pies/ha	AB	V/ha
10				
15	5	249	4,4	10,78
20				
25				
TOTAL	5	249	4,4	10,78

Tabla 44. DATOS DE LA PARCELA DE MUESTREO DEL RODAL 14

Rodal 14 (4,08 ha)		
N.º. árbol	Diámetro (cm)	Cortar
1	18	X
2	25	
3	22	
4	17	X
5	23	
6	19	
7	20	
8	18	
9	14	X
10	17	X
11	23	
12	22	
13	20	
14	19	
15	16	X
16	18	
17	14	X
18	21	

Tabla 45. DATOS DE LA PARCELA DE MUESTREO DEL RODAL 14 EN CLASES DIAMÉTRICAS

CD	N pies	Cortar
10 (7,5-12,5)	0	
15 (12,5-17,5)	5	5
20 (17,5-22,5)	10	1
25 (22,5-27,5)	3	

Tabla 46. DATOS DEL RODAL 14 ANTES DE LA CLARA (N pies, Pies/ha, AB/ha y V/ha)

CD	N pies	Pies/ha	AB	V/ha
10	0	0	0	0
15	5	249	4,4	10,78
20	10	498	15,64	33,89
25	3	150	7,36	13,91
TOTAL	18	897	27,4	58,58

Tabla 47. DATOS DEL RODAL 14 DESPUÉS DE LA CLARA (N pies, Pies/ha, AB/ha y V/ha)

CD	N pies	Pies/ha	AB	V/ha
10	0	0	0	0
15	0	0	0	0
20	9	448	14,07	30,49
25	3	150	7,36	13,91
TOTAL	12	598	21,43	44,4

Tabla 48. DATOS DE CORTA DEL RODAL 14 (N pies, Pies/ha, AB/ha y V/ha)

CD	N pies	Pies/ha	AB	V/ha
10				
15	5	249	4,4	10,78
20	1	50	1,57	3,4
TOTAL	6	299	5,97	14,18

3. TABLAS RESUMEN POR RODALES

RODAL	SUPERFICIE (ha)	VOLUMEN A EXTRAER (m3)	PESO DE CORTA (pies/ha)(%)	ESTEREOS A EXTRAER
Rodal 1	8,89	84,89	27,75 %	128,62
Rodal 2	10,47	161,44	37,51 %	244,60
Rodal 6	3	28,65	33,33 %	43,40
Rodal 7	0,91	8,69	35,72 %	13,16
Rodal 10	7,52	88,05	40,02 %	133,40
Rodal 11	3,91	29,01	25,09 %	43,95
Rodal 12	4,63	40,09	36,42 %	60,74
Rodal 13	1,76	18,97	31,2 %	28,74
Rodal 14	4,08	57,85	33,33 %	87,65
TOTAL	45,17	517,64	Peso medio: 33,37%	784,30

RODAL	SUPERFICIE (ha)	AB A EXTRAER (m2/ha)	PESO DE CORTA AB (%)
Rodal 1	8,89	34,67	14,77 %
Rodal 2	10,47	69,62	27,65 %
Rodal 6	3	11,7	17,98 %
Rodal 7	0,91	3,54	20,68 %
Rodal 10	7,52	36,02	24,26 %
Rodal 11	3,91	11,88	14,26 %
Rodal 12	4,63	16,34	24,36 %
Rodal 13	1,76	7,74	17,48 %
Rodal 14	4,08	24,35	21,78 %
TOTAL	45,17	215,86	Peso medio: 20,35%

La transformación de metros cúbicos a estéreos, necesaria para el cálculo en los apartados Mediciones y Presupuesto viene dada por la siguiente relación:

$$1 \text{ Estéreo} = 0,66 \text{ m}^3 \text{ de madera}$$

Se extraerán un total de 517,64 m³ (784,30 estéreos) de madera en las laderas de los montes de Carremonte y San Martín, en claras que según la siguiente tabla de clasificaremos como moderadas (Ver tabla 11 “Anejo VIII Ingeniería de las obras”).



Universidad de Valladolid

Campus de Palencia

PROYECTO DE TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS EN
LOS MONTES DE “CARREMONTE” Y “SAN
MARTIN”, PERTENECIENTES AL TERMINO
MUNICIPAL DE ASTUDILLO (PALENCIA)

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO VII ELECCIÓN DE ALTERNATIVAS

Alumno: Jon Calvo Aguado

Tutor: José Arturo Reque Kilchenmann

PROYECTO DE TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS EN LOS MONTES DE “CARREMONTE” Y “SAN MARTIN”, PERTENECIENTES AL TERMINO MUNICIPAL DE ASTUDILLO (PALENCIA)

Anexo VII: Estudio de alternativas

ÍNDICE

1.	ESTUDIO DE LAS ALTERNATIVAS	1
1.1	IDENTIFICACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS.....	1
1.1.1	CLARAS	1
1.1.2	FAJAS AUXILIARES	2
1.1.3	NO INTERVENCION.....	3
1.2	RESTRICCIONES IMPUESTAS POR LOS CONDICIONANTES.....	3
1.3	EFFECTOS DE LAS ALTERNATIVAS	3
1.4	EVALUACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS.....	4
1.5	ELECCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS A DESARROLLAR.....	4

1. ESTUDIO DE LAS ALTERNATIVAS

1.1 IDENTIFICACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS

Después de analizar las características y el estado de los rodales que forman parte de la zona de actuación, tales como la densidad, cobertura, estado erosivo del suelo, especie... se podrán estudiar las opciones más adecuadas para cumplir los objetivos del proyecto con el mayor éxito posible.

Una vez elegidos los tratamientos selvícolas más adecuados para garantizar el buen estado de la masa arbórea, se deberán tener en cuenta una serie de variables que condicionarán el éxito de los trabajos. Por una parte, se deberán tener en cuenta los condicionantes sociales y los económicos, claves para establecer las dimensiones y el impacto que puede generar el proyecto. Por otra parte, se atenderán los condicionantes naturales y ecológicos, que afecten a la fauna, a la vegetación y al estado del suelo.

Con todo ello, se establecerán una serie de alternativas que se adecuen a las necesidades de los rodales de la zona de estudio, y se analizarán una a una para concretar la mejor opción en cada caso.

El tipo de trabajos que se llevarán a cabo serán tratamientos selvícolas, actuaciones sobre la masa arbórea que tienen como objetivo mejorar la calidad de los arboles remanentes, garantizar la protección de la erosión, saneamiento del bosque y sobre todo contribuir a la defensa y prevención contra posibles incendios forestales, frecuentes y de gran intensidad en otras laderas del municipio en la última década. Mantener una correcta integración paisajística durante las obras y después de su realización será otro de los retos del proyecto. Se descartará el aprovechamiento con fines económicos ya que la calidad de los pies que se extraerán es pobre, y será destinada a la industria de la biomasa y trituración.

Las alternativas propuestas son las siguientes:

1.1.1 CLARAS

Las claras son uno de los más importantes y delicados tratamientos parciales sobre el vuelo. Se definen como la corta de parte de los pies de la masa principal regular en los estados de latizal y fustal. Son operaciones incluidas en las denominadas cortas de mejora.

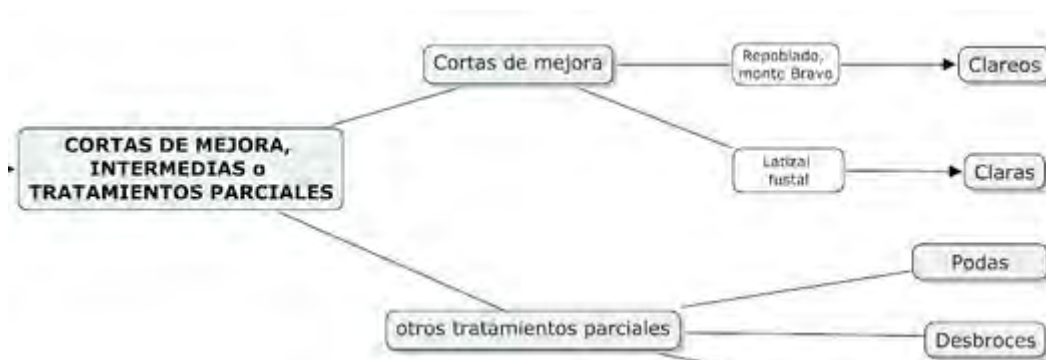


fig. 1. ESQUEMA DE LOS TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS PARCIALES Y DE MEJORA

Los objetivos que se buscan mediante este tipo de tratamientos son los siguientes:

La reducción de competencia dentro de la masa, garantizando su estabilidad biológica, y previniendo una competencia insana para la masa remanente.

Mantener la composición específica de la masa.

La mejora de los pies que formen la masa en la madurez, anticipando y aumentando la producción de madera para un objetivo económico si fuera el objetivo.

Existen varios tipos de clara, que se pueden llevar a cabo atendiendo a distintos objetivos. A continuación, se define cada uno de ellos:

- **-Clara por lo alto:** Afecta al estrato dominante (alto) de peores portes y sin posibilidad de sobrevivir hasta final del turno (con aprovechamiento económico), tratando de estratificar y favorecer la masa en pie. Solamente se actuará sobre los pies "co-dominantes" para favorecer a los dominantes, y en su defecto, aquellos pies "predominantes con características negativas.
- **-Clara por lo bajo:** consiste en cortar los pies dominados, malformados y muertos.
- **-Clara de selección de árboles de porvenir:** Afecta a los pies que serán directos competidores de los mejores, seleccionados como árboles de porvenir.

1.1.2 FAJAS AUXILIARES

Se trata de una alternativa con el objetivo íntegro de proteger y prevenir a la masa arbórea de los posibles incendios forestales que puedan ocasionarse en vías de acceso al monte, como pistas o carreteras.

Las fajas auxiliares forman parte de la selvicultura preventiva de incendios. Dichos trabajos son un caso particular de la selvicultura funcional, orientado a reducir la posibilidad de inicio del incendio y a que en caso de incendio este no adquiera carácter tan devastador, haciendo que sea más fácil extinguirlo y favoreciendo una mejor regeneración posterior. Se incluyen estrategias basadas en claras, podas o desbroces.

Se actúa reduciendo el combustible, ya sea eliminando matorral, eliminando árboles o realizando podas sobre las áreas adyacentes a las vías de acceso. Su principal ventaja es la reducción de combustible en áreas críticas para el inicio de un fuego, pero, aparte de esto, son capaces de integrarse en el paisaje de manera exitosa. Sus dimensiones varían dependiendo de factores como tipo de masa, tipo de vía, dimensiones de las vías...

1.1.3 NO INTERVENCION

Cuando los rodales no reúnan las características necesarias para necesitar cualquier tratamiento selvícola, ya sea por la erosión que sufra el suelo, por la escasa densidad de la masa arbórea o por la edad de la misma no se llevará a cabo ninguna acción, ya que de lo contrario se podrían incrementar los efectos negativos sobre el monte, sobre su arbolado y sobre el suelo, afectando así a otros factores como a la fauna o a la vegetación.

1.2 RESTRICCIONES IMPUESTAS POR LOS CONDICIONANTES

El objetivo principal del proyecto es garantizar unas condiciones óptimas para el correcto desarrollo de la masa arbórea y del entorno del monte en el futuro, atendiendo a la protección del suelo frente a la erosión, a la defensa contra incendios forestales y a contribuir a su función paisajística, los principales condicionantes son:

- La accesibilidad a las masas
- La pendiente
- La erosión
- Los usos del monte (recreativo, cinegético...)
- La protección de elementos del bosque como las especies animales o vegetales más vulnerables o en peligro.

1.3 EFECTOS DE LAS ALTERNATIVAS

-Fajas auxiliares: estas podas suponen una importante disminución del riesgo estructural de incendios en repoblaciones forestales de este tipo.

-Claros (por lo alto, por lo bajo, o de árboles de porvenir): Las claras tienen como objetivo la reducción de la competencia entre los pies de la masa principal con el fin de asegurar un mejor estado vegetativo a la masa resultante tras la ejecución de la corta. Existen los siguientes tipos de claras:

- -Clara por lo alto: permite la comercialización de fustes de mayor tamaño y valor, favorecimiento del desarrollo de los pies que formarán el aprovechamiento final. Aumenta la penetración de luz para la entrada de especies intolerantes.

- -Clara por lo bajo: se busca mejorar la sanidad de la masa en general, disminuyendo en gran medida la mortalidad natural futura. Reduce la competencia en menor medida que los otros tipos de clara a igualdad de peso.
- -Clara de árboles de porvenir: se obtienen árboles que por sus características físicas o ecológicas resultan de gran importancia para el entorno, o para su aprovechamiento. Esta práctica favorece la disminución de competencia dentro del estrato.

-No intervención: Se trata de una actuación no siempre correcta, normalmente llevada a cabo en rodales inmaduros, con árboles no muy desarrollados y con poca competencia entre ellos, generalmente con reducida espesura de la masa. Infiuye en que el desarrollo deseado sea más natural.

1.4 EVALUACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS

-Fajas auxiliares: Se trata de podas y eliminación de combustible (matorral, arboles...) de la masa principal, exactamente sobre la masa que conforma una anchura de 5m desde el borde de las pistas más transitadas por vehículos o personas.

-Clara por lo alto: Son las que afectan preferentemente a pies del estrato dominante y por tanto de mayor diámetro y volumen relativo.

-Clara por lo bajo: Las claras bajas son las que afectan preferentemente a pies del estrato dominado y por tanto de menor diámetro y volumen relativo.

-Clara de árboles de porvenir: Se denominan árboles de porvenir aquellos ejemplares que adoptan un interés mayor de cara al futuro de la masa, y por tanto quedan reservados hasta el momento de la corta final.

-No intervención: Es un tipo de tratamiento pasivo, no se actúa sobre la masa debido a la correcta evolución de la misma o simplemente no es posible actuar o no es el momento adecuado para la realización de otro tratamiento.

1.5 ELECCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS A DESARROLLAR

La situación de la mayoría de los rodales y los datos que han revelado los inventarios en el trabajo de campo son la base para determinar que las actuaciones más necesarias son los tratamientos de claras y la realización de fajas auxiliares en los rodales adyacentes a las vías más transitadas del monte.

La importancia de la aplicación de este tipo de selvicultura en una masa donde la especie principal es *Pinus halepensis*, con las presentes características lograremos los siguientes beneficios:

- Aumentar el valor añadido de los productos finales que se puedan aprovechar, debido a la reducción de la competencia intraespecífica.
- Disminuir el riesgo de incendios debido a la modificación de la estructura y a la extracción de biomasa del monte, y en el caso de que ocurran, minimizar los daños que puedan producir.
- Aumentar su función como reserva de CO₂, ya que el balance a largo plazo de una masa forestal no intervenida es cero (Montero et al., 2005).
- Aumentar la capacidad de la masa para tolerar inclemencias meteorológicas o plagas forestales.
- Contribuir a la mejora del suelo ayudando a generar las condiciones necesarias para recuperar en un futuro los bosques potenciales de la zona (masas de *Quercus faginea* y *Quercus ilex* subsp. *Ballota*). Estas condiciones favorecerán la biodiversidad de la zona, debido a la instalación de nuevas especies favorecidas por el aumento de luz.

Por otro lado, la acción de no intervenir será llevada a cabo en los rodales en los que ni la competencia es excesiva ni la masa han desarrollado características necesarias para requerir intervención alguna.



Universidad de Valladolid

Campus de Palencia

**PROYECTO DE TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS EN
LOS MONTES DE “CARREMONTE” Y “SAN
MARTIN”, PERTENECIENTES AL TERMINO
MUNICIPAL DE ASTUDILLO (PALENCIA)**

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO VIII

INGENIERIA DE LAS OBRAS

Alumno: Jon Calvo Aguado

Tutor: José Arturo Reque Kilchenmann

PROYECTO DE TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS EN LOS MONTES DE "CARREMONTE" Y "SAN MARTIN", PERTENECIENTES AL TERMINO MUNICIPAL DE ASTUDILLO (PALENCIA)

Documento VIII: Ingeniería de las obras

ÍNDICE

1.	PROCESO DE LAS CLARAS	1
1.1	SEÑALAMIENTO.....	1
1.2	PROCESADO DE LA MADERA	1
1.3	SACA DE LA MADERA	2
1.4	ASTILLADO DE RESTOS DE CORTA	3
1.5	PESO DE CORTA	4
2.	FAJA AUXILIAR.....	10
2.1	DEFINICIÓN DE OBJETIVOS	10
2.2	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO	13

1. PROCESO DE LAS CLARAS

Se realizarán claras por lo bajo en los rodales 1,2,6,7,10,11,12,13 y 14. Los rodales 8 y 9 tienen características similares a los mencionados anteriormente, a pesar de ello, se ha decidido no realizar claras debido a su función paisajística a modo de pantalla visual para ocultar el cortafuegos existente y a su forma lineal.

Estas claras afectarán a los pies dominados en un peso de corta que se especificará a continuación. Los pies no eliminados seguirán cumpliendo su función protectora, habiendo reducido la competencia y la cantidad de combustible en el monte.

Para calcular los pies a extraer se ha atendido principalmente al estado de la masa, y tras realizar el inventario se ha señalado y determinado la proporción de pies dominados que se deberían extraer para garantizar el buen desarrollo y favorecer la masa remanente.

Con ello se ha obtenido el peso de corta, y el volumen de madera a extraer en toda la superficie del proyecto.

1.1 SEÑALAMIENTO

El señalamiento es el proceso físico en el que una persona capacitada con los conocimientos necesarios (técnico forestal, agente medioambiental...) de la Junta de Castilla y León identificará y marcará los árboles a cortar mediante un spray de color vistoso.

Para las claras que se realizarán en el proyecto, tanto en los rodales de fustal como de latizal se seleccionarán los ejemplares más dominados o que dificulten el desarrollo de los más vigorosos de la masa, lo que dará lugar a un saneamiento del rodal y un mejor desarrollo para los árboles remanentes.

1.2 PROCESADO DE LA MADERA

Se apearán los árboles manualmente mediante operarios dotados de motosierra, ya que debido a las características del terreno no será necesario realizar los trabajos de forma mecanizada. Los peones forestales especializados se encargarán de manejar una motosierra con las características más adecuadas (longitud de espada, peso, potencia...) para ejecutar las técnicas de corta, derramado y tronzado.

Los operarios deberán realizar los trabajos respetando las siguientes indicaciones:

- Respetar los pies señalados a cortar, manteniendo los pies que no estén marcados.
- Evitar cortar pies que contengan nidos o madrigueras que alberguen o proporcionen cualquier tipo de cobijo a la fauna de la zona.
- Evitar dañar flora delicada que se encuentre en el radio de caída del árbol.
- No dejar tocones superiores a los 10 cm de altura.
- Seguir las pautas y técnicas de corte especificadas en el pliego de condiciones, siempre teniendo en cuenta las normas en el ámbito de la seguridad en el trabajo.

Los fustes de los pies apeados se desramarán hasta conseguir un fuste libre de ramas y de muñones. Las ramas y restos de copa sobrante serán triturados mediante trituradora en el monte.

Mano de obra a utilizar será la ejecutada por un peón especializado en régimen general con motosierra con unos **rendimientos de 0,9180h/estéreo** para las claras por lo bajo.

1.3 SACA DE LA MADERA

El desembosque y transporte de la madera a cargadero se realizará mediante autocargador forestal de 101/130 CV, que realizará distancias inferiores a los 400 m. el **rendimiento de la saca será de 0,058 h/estéreo**.

La madera se apilará en los cargaderos indicados en el Plano de actuaciones. Los cargaderos se situarán en los siguientes puntos, y se asignarán a los rodales indicados.

Tabla 1. COORDENADAS DE LOS CARGADEROS Y RODALES ASIGNADOS

CARGADERO	COORDENADAS	RODALES
1	X: 392908,92 Y: 4671344,19	7,6,10
2	X: 393222,97 Y: 4671366,79	10
3	X: 393559,32 Y: 4671604,93	11,12
4	X: 394013,87 Y: 4671068,26	12,13
5	X: 394517,29 Y: 4671007,65	14
6	X: 393617,09 Y: 4670784,56	1
7	X: 393243,96 Y: 4670841,42	2

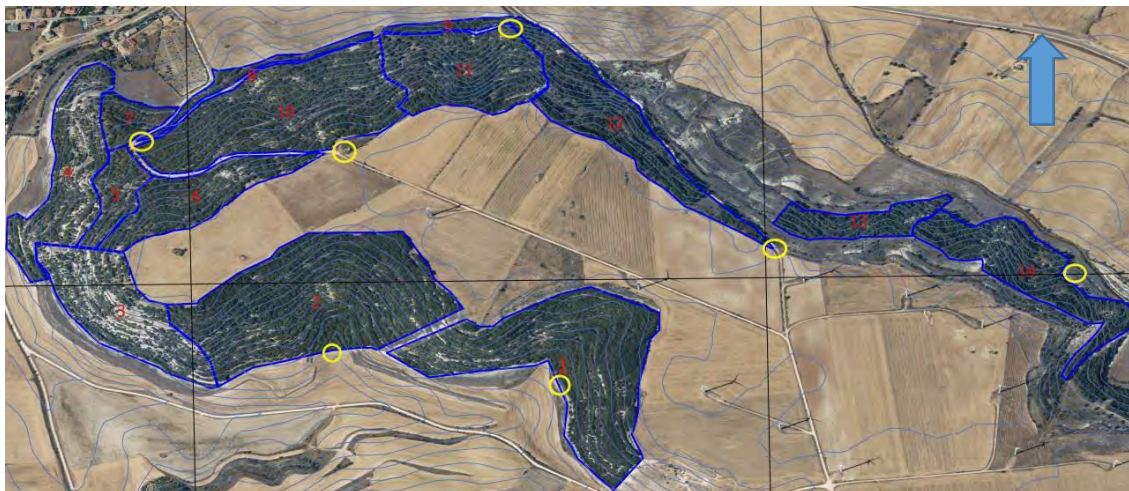


fig. 1. Croquis de los cargaderos propuestos.

La madera obtenida se apilará en los cargaderos, y una vez ejecutados los trabajos la entidad propietaria, en este caso el Ayuntamiento de Astudillo será la encargada de decidir cuál será su destino, atendiendo a factores como el precio de la madera apilada en cargadero de la especie *Pinus halepensis*, al estado actual de su industria o a cualquier otra salida que se pueda dar para poder lograr cualquier posible rentabilidad económica al proyecto.

1.4 ASTILLADO DE RESTOS DE CORTA

Los restos obtenidos mediante el desrame de los fustes serán triturados, dejando los restos tratados sobre el suelo forestal de la zona.

Dichos restos provendrán de las copas y de las ramas eliminadas. Para ello una astilladora alimentada manualmente se encargará de triturar los residuos con unos **rendimientos de 9,2000h/ha.**

1.5 PESO DE CORTA

A continuación, se muestran en tablas y gráficos los pesos de corta de cada rodal donde se van a realizar claras por lo bajo, teniendo como referencia los pies/ha y el AB.

Tabla 2. DATOS DE CORTA DEL RODAL 1

RODAL 1 (8,89 ha)	N(pies/ha)	N (pies/ha) CORTA	AB (m2/ha)	AB (m2/ha) CORTA
	897	249	26,39	3,9
PESO DE LA CLARA (%)	27,75		14,77	

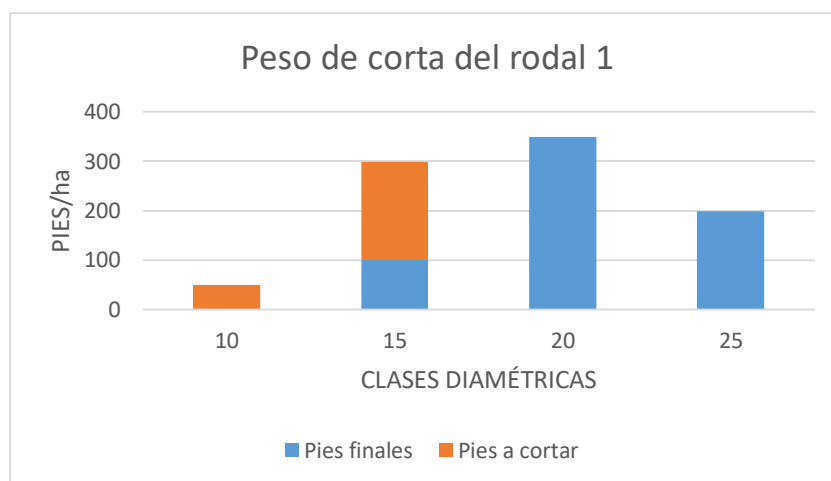


fig. 2. Gráfico de datos de corta del Rodal 1

Tabla 3. DATOS DE CORTA DEL RODAL 2

RODAL 2 (10,47 ha)	N(pies/ha)	N (pies/ha) CORTA	AB (m2/ha)	AB (m2/ha) CORTA
	797	299	24,05	6,65
PESO DE LA CLARA (%)	37,51		27,65	

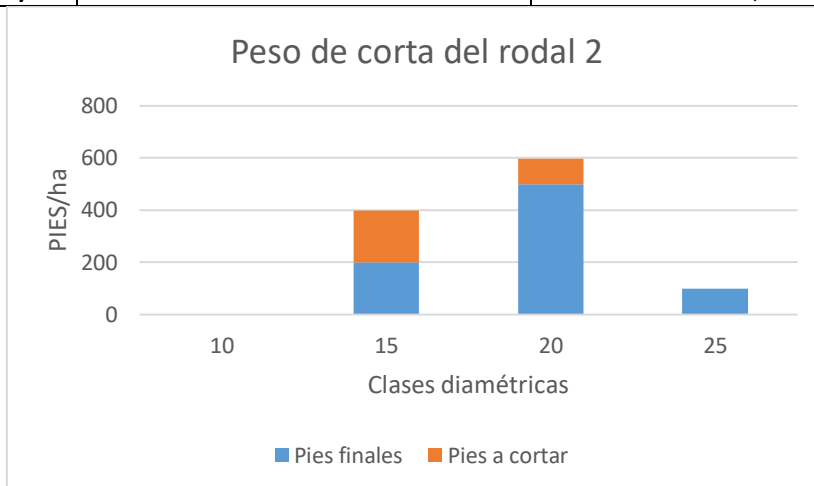


fig. 3. Gráfico de datos de corta del Rodal 2

Tabla 4. DATOS DE CORTA DEL RODAL 6

RODAL 6 (3 ha)	N(pies/ha)	N (pies/ha) CORTA	AB (m2/ha)	AB (m2/ha) CORTA
	747	249	21,68	3,9
PESO DE LA CLARA (%)	33,33		17,98	

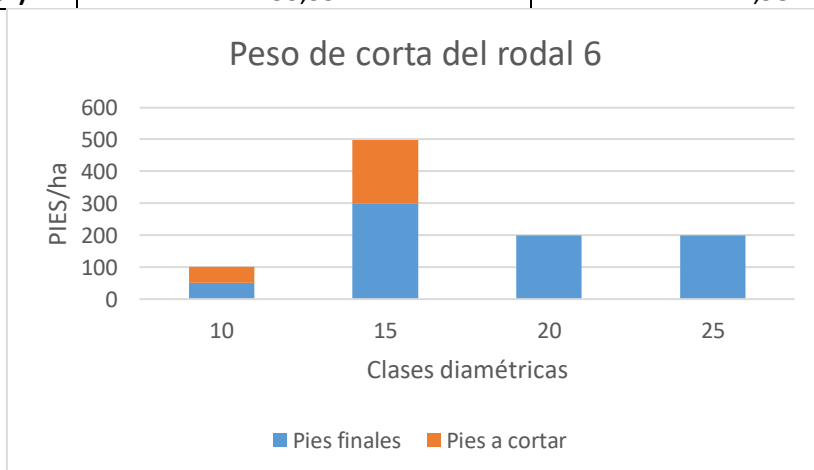


fig. 4. Gráfico de datos de corta del Rodal 6

Tabla 5. DATOS DE CORTA DEL RODAL 7

RODAL 7 (0,91 ha)	N(pies/ha)	N (pies/ha) CORTA	AB (m2/ha)	AB (m2/ha) CORTA
	697	249	18,85	3,9
PESO DE LA CLARA (%)	35,72		20,68	

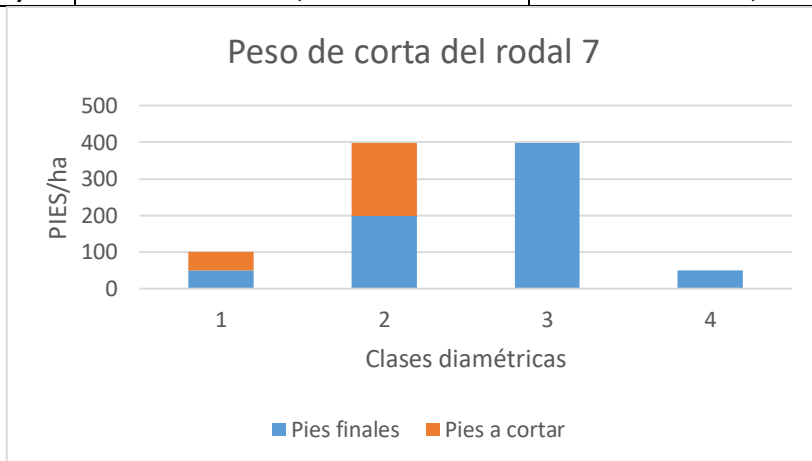


fig. 5. Gráfico de datos de corta del Rodal 7

Tabla 6. DATOS DE CORTA DEL RODAL 10

RODAL 10 (7,52 ha)	N(pies/ha)	N (pies/ha) CORTA	AB (m2/ha)	AB (m2/ha) CORTA
	747	299	19,74	4,79
PESO DE LA CLARA (%)	40,02		24,26	

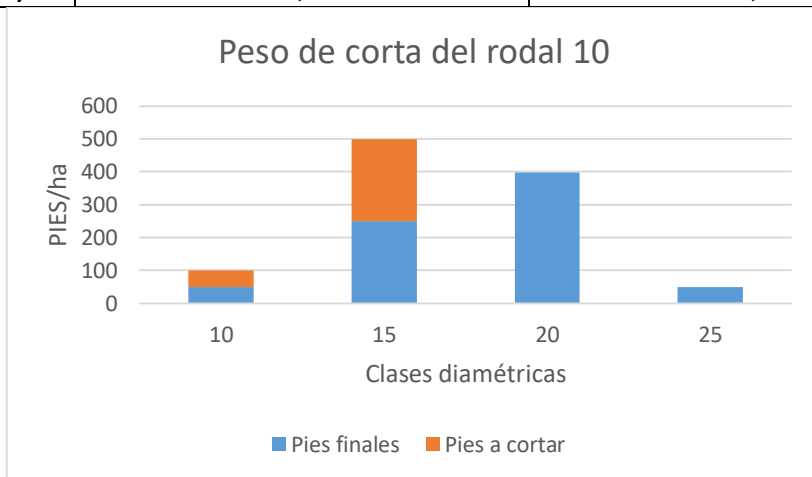


fig. 6. Gráfico de datos de corta del Rodal 10

Tabla 7. DATOS DE CORTA DEL RODAL 11

RODAL 11 (3,91 ha)	N(pies/ha)	N (pies/ha) CORTA	AB (m2/ha)	AB (m2/ha) CORTA
	797	200	21,31	3,04
PESO DE LA CLARA (%)	25,09		14,26	

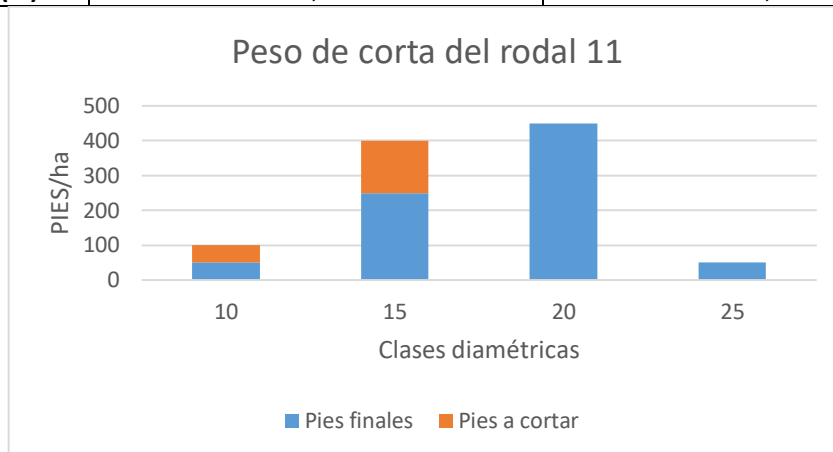


fig. 7. Gráfico de datos de corta del Rodal 11

Tabla 8. DATOS DE CORTA DEL RODAL 12

RODAL 12 (4,63 ha)	N(pies/ha)	N (pies/ha) CORTA	AB (m2/ha)	AB (m2/ha) CORTA
	549	200	14,49	3,53
PESO DE LA CLARA (%)	36,42		24,36	

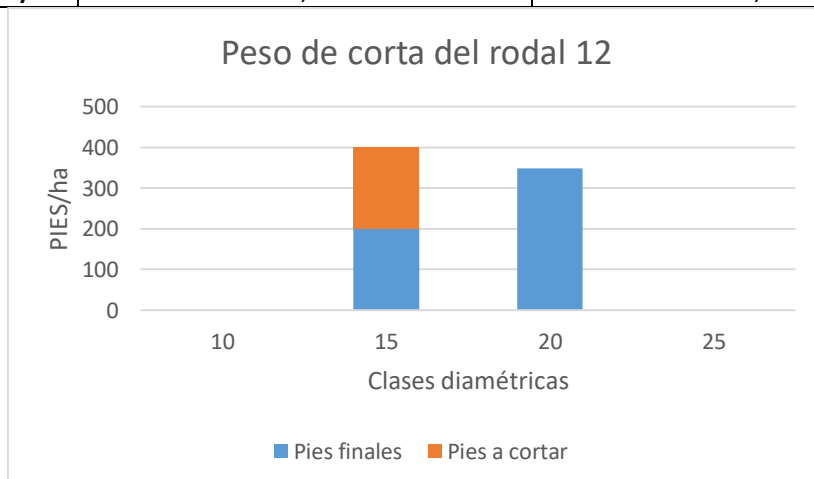


fig. 8. Gráfico de datos de corta del Rodal 12

Tabla 9. DATOS DE CORTA DEL RODAL 13

RODAL 13 (1,76 ha)	N(pies/ha)	N (pies/ha) CORTA	AB (m2/ha)	AB (m2/ha) CORTA
	798	249	25,17	4,4
PESO DE LA CLARA (%)	31,2		17,48	

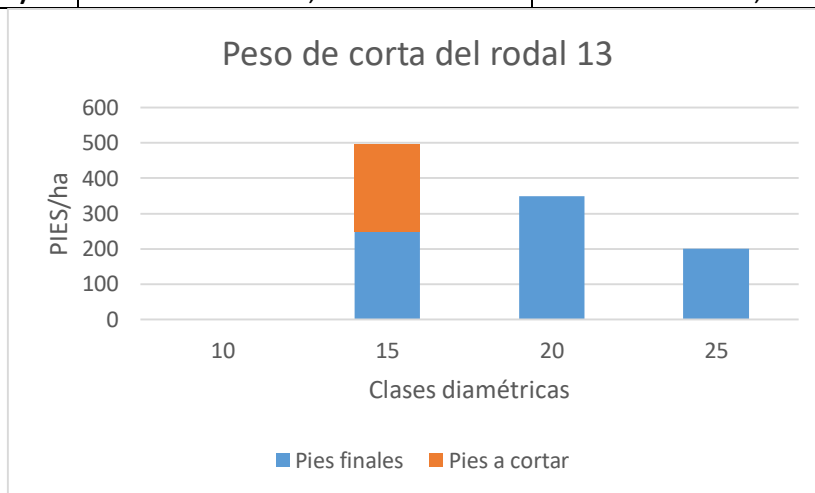


fig. 9. Gráfico de datos de corta del Rodal 13

Tabla 10. DATOS DE CORTA DEL RODAL 14

RODAL 14 (4,08 ha)	N(pies/ha)	N (pies/ha) CORTA	AB (m2/ha)	AB (m2/ha) CORTA
	897	299	27,4	5,97
PESO DE LA CLARA (%)	33,33		21,78	

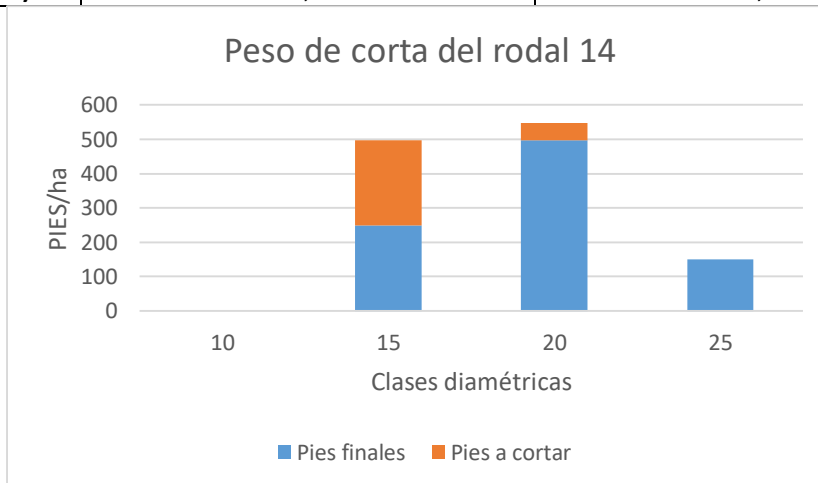


fig. 10. Gráfico de datos de corta del Rodal 14

La clasificación de los pesos de corta según los pies/ha y el AB se puede consultar en la siguiente tabla. En el caso de las claras del proyecto la intensidad de clara se sitúa entre moderada y fuerte, oscilando en una media del 33,37% en el caso de pies/ha y el 20,35% en el caso de AB.

Tabla 11 CLASIFICACIÓN DE INTENSIDADES DE CLARA SEGUN Pies/ha y AB

PESO DE LA CLARA	Pies/ha (%)	AREA BASIMÉTRICA (%)
DEBIL	0-15	0-10
MODERADA	15-30	10-20
FUERTE	30-45	20-35
MUY FUERTE	45-60	35-50

2. FAJA AUXILIAR

2.1 DEFINICIÓN DE OBJETIVOS

Este tipo de fajas se realizan a ambos lados de una vía (carretera, pista, senda, etc.) o de un curso de agua, en la que se reduce la carga de combustible, total o parcialmente. Estas actuaciones intentan siempre:

- Crear discontinuidad en la masa, tanto en vertical (podas) como en horizontal (desbroces).
- Tratamientos culturales (resalveos y selección de brotes, clareos, etc.) para lograr espesura completa.
- Implantar, siempre con los debidos condicionantes ecológicos y presupuestarios, especies de menos inflamabilidad (ripícolas, halófitas).

Debido a que sería muy costoso realizar actuaciones en toda la masa, y que supondría una destrucción del hábitat de mucha fauna, e incluso tendría un impacto ambiental y visual, este tipo de actuaciones, suele tener un carácter lineal y perimetral.



fig. 11 Vista aérea de las vías donde se ejecutarán fajas auxiliares.



fig. 12 Vía del camino del Cotorrón



fig. 13. Área de actuación en la vía del camino del Cotorrón



fig. 14 Vía del camino de San Martín



fig. 15 Vía del camino de San Martín



fig. 16. Área de actuación en la vía del camino de San Martín

2.2 PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

La anchura de la faja auxiliar será la distancia existente entre el eje de la traza de la pista forestal y el borde más lejano a este eje creado por el tratamiento cultural de la masa que flanquea dicha pista, y se calcula para cada uno de los flancos que rodean a la pista.

La anchura de la faja auxiliar será de 20 metros a cada lado de la pista, distancia suficiente para garantizar la protección de la masa y prevenir cualquier daño provocado por incendios cuyo origen se de en las vías forestales o cunetas.

En la vía del camino de San Martín se ejecutarán fajas conformadas por podas bajas hasta una altura de 1,75 m en ambos lados de la vía. La superficie que ocupará la faja en la vía del camino de San Martín será de aproximadamente 1,84 ha.

En la vía del camino del Cotorrón se ejecutará la faja con las mismas características que la anterior pero solamente al lado derecho en dirección ascendente por la vía, ya que no existe ladera en la margen izquierda. La superficie que ocupará el área de actuación será de 1,14 ha.

El rendimiento de la apertura de la faja auxiliar será de **0,0220 pies/h**, que se calculará obteniendo el valor de la cantidad de pies existentes en los rodales de actuación, dependiendo de su densidad (Ver tablas 12 y 13).

Tabla 12. DATOS PARA REALIZAR LA FAJA AUXILIAR EN EL CAMINO DEL PÁRAMO DE SAN MARTÍN

Rodales	Densidad media	Superficie de actuación	Pies existentes
7,5,6,10	685 pies/ha	1,84 ha	1267

Tabla 13. DATOS PARA REALIZAR LA FAJA AUXILIAR EN EL CAMINO DEL COTORRÓN

Rodales	Densidad media	Superficie de actuación	Pies existentes
12	685 pies/ha	1,14 ha	788

Con lo cual, las podas que formarán la faja auxiliar para prevención de incendios se ejecutarán incidiendo en un total de aproximadamente **2055 pies**.



Universidad de Valladolid

Campus de Palencia

**PROYECTO DE TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS EN
LOS MONTES DE “CARREMONTE” Y “SAN
MARTIN”, PERTENECIENTES AL TERMINO
MUNICIPAL DE ASTUDILLO (PALENCIA)**

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO IX

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Alumno: Jon Calvo Aguado

Tutor: José Arturo Reque Kilchenmann

PROYECTO DE TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS EN LOS MONTES DE "CARREMONTE" Y "SAN MARTIN", PERTENECIENTES AL TERMINO MUNICIPAL DE ASTUDILLO (PALENCIA)

Anexo IX: Justificación de precios

ÍNDICE

1.	PRECIOS BÁSICOS	1
1.1	MANO DE OBRA	1
1.2	MAQUINARIA.....	2
2.	PRECIOS POR UNIDAD DE OBRA.....	3
2.1	CAPÍTULO I: CLARAS POR LO BAJO.....	3
2.2	CAPÍTULO II: FAJAS AUXILIARES	5
2.3	CAPÍTULO III: ASTILLADO DE RESTOS DE CORTA	6

1. PRECIOS BÁSICOS

Para la justificación de precios se utilizarán las Tarifas Forestales de Navarra del año 2019.

1.1 MANO DE OBRA

La mano de obra que se empleará para realizar los trabajos del presente proyecto estará compuesta por:

-Jefe de cuadrilla R.G: Personal en régimen general al mando de la supervisión de los maquinistas en el desempeño de sus funciones.

-Peón especializado en Régimen General con motosierra: Peón en régimen especial que apoya a los maquinistas en las labores a ejecutar. En su coste incluye los gastos sociales y la maquinaria.

-Peón forestal en Régimen General: personal encargado de apilar el material forestal para la recogida posterior del autocargador y de la astilladora.

Tabla 1. CUADRO DE LA MANO DE OBRA (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA)

Nº	Código	Trabajo	Designación	Importe		
				Precio (€/h)	Cantidad (horas)	Total (€)
1	NTSA0403	Clara por lo bajo	Jefe de cuadrilla	24	102,74	2465,76
1	NTSA0403	Clara por lo bajo	Peón especializado R.G.	20	719,98	14399,6
2	F09100/NTSP01	Apertura de faja auxiliar	Peón especializado R.G.	20	45,21	904,2
3	NTSR19	Astillado de restos de corta	Peón forestal R.G.	24,15	1090,85	26323,5
3	NTSR19	Astillado de restos de corta	Jefe de cuadrilla	3,45	155,83	537,61
TOTAL					2114,61 horas	44630,67€

1.2 MAQUINARIA

Tabla 2. CUADRO DE MAQUINARIA. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA)

Nº	Código	Trabajo	Designación	Importe		
				Precio (€/h)	Cantidad (horas)	Total (€)
1	NTSD02	Saca de la madera	Autocargador forestal 101/130 CV	95,62	45,48	4348,79
2	NTSR19	Astillado de restos de corta	Tractor orugas 71/100 CV	62,87	415,56	26126,25
2	NTSR19	Astillado de restos de corta	Astilladora	5,06	415,56	2102,73
TOTAL					876,6 horas	32577,77€

La maquinaria a emplearse en la obra será la siguiente:

- **-Autocargador forestal 101/130 CV:** el precio de la maquina es de 95,62 €/h, con distancias a recorrer entre cargaderos de 200-400m. en el precio se incluye el transporte, maquinista y combustible.
- **-Tractor orugas 71/100 CV:** El precio del tractor es de 62,87 €/h.
- **Astilladora:** El precio de la astilladora es de 5,06 €/h.

Las maquinas serán transportadas en camiones con capacidad suficiente, siendo el coste del transporte también incluido en el precio unitario de la maquinaria ya mencionada. Se incluirá la carga y descarga, transporte y salario del conductor del camión. El camión dispone de buen acceso a la zona de actuación, donde los maquinistas se harán cargo de su distribución por la zona del proyecto.

2. PRECIOS POR UNIDAD DE OBRA

2.1 CAPÍTULO I: CLARAS POR LO BAJO

Tabla 3. UNIDAD DE OBRA "OBTENCIÓN DE MADERA" DESCOMPUESTA.

Nº ORDEN	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	RENDIMIENTO	PRECIO (€)	SUBTOTAL (€)
1.1	Est.	Obtención manual, ø 12/20cm, pte<=25%, densidad <1500 Obtención de madera (1 estéreo) de árboles con diámetro normal superior a 12 cm e inferior o igual a 20cm, en terrenos con pendiente inferior o igual a 25% y densidad inicial del arbolado inferior a 1500 pies/ha. Incluye derribo, desrame, descopado, tronzado y apilado en calle o lugar accesible (D<=20m).			
0002	h	Jefe de cuadrilla R.G.	0,1310	24,00	3,14
0003	h	Peón especializado R.G.	0,9180	20,00	18,36
MX001	h	Motosierra	1,0490	2,50	2,62
%001	%	Costes indirectos	0,24	1,00	0,24
TOTAL PARTIDA			24,36€		

Tabla 4. . UNIDAD DE OBRA "SACA DE LA MADERA" DESCOMPUESTA.

Nº ORDEN	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	RENDIMIENTO	PRECIO SIMPLE	PRECIO (€)
1.2	Est.	Saca mecanizada, Pte.<=30%, distancia >200 y <=400m. Desembosque a cargadero de madera, con pendiente del terreno inferior al 30% y distancia de saca superior a 200 m e inferior o igual a 400 m, dejando la madera apilada.			
MD010	h	Autocargador forestal 101/130 CV	0,0580	95,62	5,55
%001	%	Costes indirectos	0,0555	1,00	0,06
TOTAL PARTIDA			5,61€		

2.2 CAPÍTULO II: FAJAS AUXILIARES

Tabla 5. UNIDAD DE OBRA "APERTURA DE FAJA AUXILIAR" DESCOMPUESTA.

N.º ORDEN	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	RENDIMIENTO	PRECIO SIMPLE	PRECIO (€)
2.1	Pie	Apertura manual Faja auxiliar sin piedras, diam.>12 cm. Pte.<50% // Poda baja, h<=1.75m, baja ramosidad Apertura manual de cortafuegos o faja auxiliar, de diversa anchura y longitud, con una superficie cubierta del 100 %, Poda baja con motosierra, hasta una altura máxima de 1.75m, en pies con baja ramosidad (equivalente a un recorrido de poda de hasta 1m) incluida la formación de cordones, con los residuos, distanciados menos de 5 m. Con pendiente inferior o igual al 50 %.			
Ooo3	h	Peón especializado R.G.	0,0220	20	0,44
MX001	h	Motosierra	0,0220	2,50	0,06
%001	%	Costes indirectos	0,0050	1,00	0,01
TOTAL PARTIDA			0,51€		

2.3 CAPÍTULO III: ASTILLADO DE RESTOS DE CORTA

Tabla 6. UNIDAD DE OBRA "ASTILLADO DE RESTOS DE CORTA" DESCOMPUESTA.

N.º ORDEN	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	RENDIMIENTO	PRECIO SIMPLE	PRECIO (€)
3.1	ha	Elim. rest. c/astilladora; densidad<=8t/ha Eliminación de residuos procedentes de operaciones selvícolas mediante astillado "in situ", previa recogida y apilado de los mismos, con incorporación al suelo. Densidad de residuos en verde inferior o igual a 8t/ha. En terrenos con pendiente inferior al 25% o accesibles al equipo y diámetro máximo de los residuos de 12cm			
O001	h	Peón forestal R.G.	24,1500	18,00	434,70
O002	h	Jefe cuadrilla R.G	3,4500	24,00	82,80
MA001	h	Tractor orugas 71/100 CV	9,2000	62,87	578,40
MX016	h	Astilladora	9,2000	5,06	46,55
%001	%	Costes indirectos	11,4245	1,00	11,42
TOTAL PARTIDA					1153,87€



Universidad de Valladolid

Campus de Palencia

PROYECTO DE TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS EN
LOS MONTES DE “CARREMONTE” Y “SAN
MARTIN”, PERTENECIENTES AL TERMINO
MUNICIPAL DE ASTUDILLO (PALENCIA)

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO X

PROGRAMA DE ACTUACIONES Y PUESTA EN
MARCHA

Alumno: Jon Calvo Aguado

Tutor: José Arturo Reque Kilchenmann

PROYECTO DE TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS EN LOS MONTES DE "CARREMONTE" Y "SAN MARTIN", PERTENECIENTES AL TERMINO MUNICIPAL DE ASTUDILLO (PALENCIA)

Anexo X: Programación y puesta en marcha

ÍNDICE

1.	PLAZO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO	1
1.1	CLARAS POR LO BAJO	1
1.2	APERTURA DE FAJA AUXILIAR.....	2
1.3	ASTILLADO DE RESTOS DE CORTA.....	2
2.	PUESTA EN MARCHA Y DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES	3

1. PLAZO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto se llevará a cabo en un plazo de aproximadamente 3 meses. El inicio de las actuaciones comenzará en el mes de octubre, y estarán terminados a principios de enero del próximo 2021.

En caso de no poder realizarse por motivos climatológicos o por alguna otra adversidad, el Ingeniero director de la obra tendrá la opción de aplazar el periodo de trabajo hasta el día de enero que crea oportuno.

El replanteo se realizará el día 1 de octubre por el capataz o jefe de cuadrilla junto a un guarda de medio ambiente o agente forestal de la Junta de Castilla y León. Una vez se haya realizado el replanteo, el día 2 de octubre comenzarán las obras de las claras por lo bajo.

Los trabajos de saca comenzarán el día 10 de diciembre, los de la faja auxiliar comenzarán el 21 de diciembre y las labores de astillado se alargarán durante el periodo del 5 de octubre al 5 de enero.

El apeo, derramado, tronzado y apilado que conforma los trabajos de claras finalizarán el 16 de diciembre, la saca de la madera en cambio finalizará el día 18 de diciembre. La faja auxiliar quedará completada el día 30 de diciembre y todos los restos de ambos procesos acabaran siendo astillados antes del 5 de enero.

1.1 CLARAS POR LO BAJO

Tabla 1. DATOS DE LOS RENDIMIENTOS EN LA UNIDAD DE OBRA “CLARAS POR LO BAJO”

Actuación	Trabajo	Mano de obra/maquinaria	Rendimientos	Volumen (estéreos)	Nº trabajadores	Horas	días
Claros por lo bajo	Apeo, derramado, tronzado, descopado y apilado	Jefe de cuadrilla R.G.	0,1310 h/est.	784,3	1	103	15
		Peón especializado en R.G.	0,9180 h/est.	784,3	2	720	52
	Saca con autocargador	Autocargador	0,0580 h/est.	784,3	1	46	7

1.2 APERTURA DE FAJA AUXILIAR

Tabla 2. DATOS DE LOS RENDIMIENTOS EN LA UNIDAD DE OBRA “APERTURA DE FAJA AUXILIAR”

Tipo de actuación	Trabajo	Mano de obra	Rendimientos	Pies	Nº trabajadores	Horas	días
Apertura de Faja auxiliar mediante podas perimetrales a pista	Podas baja con motosierra	Peón especializado R.G.	0,0220 h/pie	2055	1	46	7

1.3 ASTILLADO DE RESTOS DE CORTA

Tabla 3. DATOS DE LOS RENDIMIENTOS EN LA UNIDAD DE OBRA “ASTILLADO DE RESTOS DE CORTA”

Tipo de actuación	Trabajo	Mano de obra/maquinaria	Rendimientos	Superficie	Nº trabajadores	Horas	días
Astillado de restos de corta	Eliminación de residuos procedentes de operaciones selvícolas mediante astillado	Peón forestal R.G.	24,15 h/ha	45,17 ha	3	1090	52
		Jefe cuadrilla R.G.	3,45 h/ha	45,17 ha	1	156	23
		Tractor orugas 71/100 CV	9,20 h/ha	45,17 ha	1	416	60
		Astilladora	9,20 h/ha	45,17 ha	1	416	60

2. PUESTA EN MARCHA Y DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES

Tabla 4. UNIDADES DE OBRA REPRESENTADOS POR COLORES.

FESTIVOS
REPLANTEO
CLARA
SACA
FAJA AUX.
ASTILLADO

Tabla 5. DIAGRAMA DE LA PUESTA EN MARCHA DE LAS ACTIVIDADES DE OCTUBRE.

OCTUBRE 2020

LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	DOMINGO
			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	31	

Tabla 6. DIAGRAMA DE LA PUESTA EN MARCHA DE LAS ACTVIIDADES DE NOVIEMBRE

NOVIEMBRE 2020

LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	DOMINGO
						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						

Tabla 7. DIAGRAMA DE LA PUESTA EN MARCHA DE LAS ACTIVIDADES DE DICIEMBRE

DICIEMBRE 2020

LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	DOMINGO
	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	31			

Tabla 8. DIAGRAMA DE LA PUESTA EN MARCHA DE LAS ACTIVIDADES DE ENERO

ENERO 2021

LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	DOMINGO
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10

PROYECTO DE TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS EN LOS MONTES DE “CARREMONTE” Y “SAN MARTIN”, PERTENECIENTES AL TERMINO MUNICIPAL DE ASTUDILLO (PALENCIA)

Anexo XI: Estudio básico de seguridad y salud



Universidad de Valladolid

Campus de Palencia

PROYECTO DE TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS EN
LOS MONTES DE “CARREMONTE” Y “SAN
MARTIN”, PERTENECIENTES AL TERMINO
MUNICIPAL DE ASTUDILLO (PALENCIA)

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO XI

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Alumno: Jon Calvo Aguado

Tutor: José Arturo Reque Kilchenmann

PROYECTO DE TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS EN LOS MONTES DE "CARREMONTE" Y "SAN MARTIN", PERTENECIENTES AL TERMINO MUNICIPAL DE ASTUDILLO (PALENCIA)

Anexo XI: Estudio básico de seguridad y salud

ÍNDICE

1.	OBJETO DEL ESTUDIO	1
2.	AUTOR DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	2
3.	IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA	2
a.	Descripción.....	2
b.	Plazo de ejecución	2
c.	Presupuesto	3
d.	Número de trabajadores y medios humanos.....	3
e.	Maquinaria prevista	3
4.	IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES QUE SE PUEDEN EVITAR Y MEDIDAS CORRECTORAS	3
a.	Factores climáticos.....	4
i.	Altas temperaturas	4
ii.	Bajas temperaturas	5
iii.	Lluvias y tormentas	5
b.	Factores biológicos	6
c.	Factores orográficos.....	10
d.	Utilización de la maquinaria y herramientas manuales	10
i.	Riesgos derivados del uso de herramientas manuales	10
ii.	Utilización de motosierra.....	11
iii.	Manejo del autocargador	13
iv.	Riesgos derivados del manejo y transporte de material.....	14
v.	Transporte y desplazamiento del personal	14
5.	PROTECCIONES TÉCNICAS Y PREVENCIÓN.....	16
a.	Equipos de protección individuales	16
b.	Protección colectiva	16
c.	Primeros auxilios, asistencia y medicina preventiva.....	17
i.	Reconocimiento medico	17
ii.	Asistencia y evacuación.....	17
iii.	Centros de atención más cercanos.....	17
iv.	Primeros auxilios.....	18
v.	Botiquín.....	18
6.	PREVENCIÓN DE RIESGOS A DAÑOS Y A TERCEROS.....	19
7.	LEGISLACIÓN VIGENTE EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD	20
8.	CONTROL.....	23
9.	PRESUPUESTO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD ...	24

1. OBJETO DEL ESTUDIO

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud está redactado para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Servirá para dar unas directrices básicas a la/s empresa/s contratista/s para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales facilitando su desarrollo bajo el control del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

- a. Evitar los riesgos garantizando la salud e integridad física de los trabajadores.
- b. Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
- c. Combatir los riesgos en su origen.
- d. Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
- e. Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- f. Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
- g. Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
- h. Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual y técnicas de ejecución que minimicen al máximo estos riesgos.
- i. Dar las debidas instrucciones a los trabajadores, y delimitar y esclarecer atribuciones y responsabilidades en materia de seguridad de las personas que intervienen en el proceso.
- j. determinar los costes de todas las medidas tomadas.

2. AUTOR DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente estudio Básico de Seguridad y Salud Laboral es redactado por Jon Calvo Aguado, autor del presente proyecto y alumno del Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural. Su elaboración se considerará como documento adjunto al Proyecto de tratamientos selvícolas de los montes “Carremonte” y “San Martín”, pertenecientes al término municipal de Astudillo (Palencia).

3. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

a. Descripción

Los trabajos a realizar serán tratamientos selvícolas (claras y trabajos de prevención de incendios) que se desarrollarán en las laderas de los montes de Carremonte y San Martín, ambos situados en el término municipal de Astudillo (Palencia). Las motosierras el autocargador y el tractor con la astilladora que se utilizarán para los trabajos conforman el total de la maquinaria necesaria.

b. Plazo de ejecución

El proyecto se llevará a cabo en un plazo de aproximadamente 3 meses. El inicio de las actuaciones comenzará en el mes de octubre, y estarán terminados a principios de enero del próximo 2021.

En caso de no poder realizarse por motivos climatológicos o por alguna otra adversidad, el Ingeniero director de la obra tendrá la opción de aplazar el periodo de trabajo hasta el día de enero que crea oportuno.

El replanteo se realizará el día 1 de octubre por el capataz o jefe de cuadrilla junto a un guarda de medio ambiente o agente forestal de la Junta de Castilla y León. Una vez se haya realizado el replanteo, el día 2 de octubre comenzarán las obras de las claras por lo bajo.

Los trabajos de saca comenzarán el día 10 de diciembre, los de la faja auxiliar comenzarán el 21 de diciembre y las labores de astillado se alargarán durante el periodo del 5 de octubre al 5 de enero.

El apeo, derramado, tronzado y apilado que conforma los trabajos de claras finalizarán el 16 de diciembre, la saca de la madera en cambio finalizará el día 18 de diciembre. La faja auxiliar quedará completada el día 30 de diciembre y todos los restos de ambos procesos acabaran siendo astillados antes del 5 de enero.

c. Presupuesto

El presupuesto de ejecución material del “Proyecto de tratamientos selvícolas en los montes de “Carremonte” y “San Martin”, pertenecientes al término municipal de Astudillo (Palencia)” asciende a **setenta y seis mil cuatrocientos setenta y siete con sesenta y ocho céntimos**.

d. Número de trabajadores y medios humanos

El personal necesario se compondrá de un maquinista, un capataz o jefe de cuadrilla y 4 peones.

- Peones: con conocimientos especializados en manejo de motosierra, realizarán la tarea de apeo y astillado bajo supervisión del jefe de cuadrilla.
- Maquinista: el maquinista del autocargador se encargará de la saca de la madera.
- El jefe de obra de la empresa adjudicataria supervisará todos los trabajos.

e. Maquinaria prevista

- Motosierra, autocargador y tractor con astilladora

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.

4. IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES QUE SE PUEDEN EVITAR Y MEDIDAS CORRECTORAS

Los riesgos laborales que se pueden producir en el transcurso de la ejecución del proyecto, se derivan de:

- 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 y maquinaria empleados para ejecutar las diferentes unidades de obra.

Los riesgos más frecuentes que pueden darse en el proceso productivo son provocados por los siguientes factores:

a. Factores climáticos

i. **Altas temperaturas**

Riesgos

- El calor puede ser más perjudicial que el frío en los trabajos forestales y aumenta el riesgo al disminuir el estado de alerta y concentración del trabajador.
- Puede ser causa de golpe de calor, agotamiento, insolación, calambres y quemaduras.

Medidas preventivas

- Seleccionar la vestimenta (procede señalar que las camisetas de algodón corriente no protegen suficientemente contra las radiaciones ultravioletas).
- Establecer regímenes de trabajo-recuperación (descansos cada 2 horas), en resguardos a la sombra.
- Evitar realizar las faenas en las horas centrales del día.
- Beber líquidos, preferentemente con un poco de sal, o agua, (hasta un litro por hora y entre 10° - 15°).
- No beber alcohol.
- Limitar el consumo de café como diurético y modificador de la circulación sanguínea.
- Sustituir la ropa humedecida.
- Mantener la piel limpia de sudor.
- Disminuir el tiempo de permanencia en ambientes calurosos.
- En caso de golpe de calor, colocar al accidentado en una zona fresca, con la ropa aflojada y suministrar agua salada.
- Utilizar vestuario adecuado para el calor.

ii. Bajas temperaturas

Riesgos

- El frío puede producir trastornos en la consciencia, disminución de la agudeza visual y auditiva y retardo de reflejos.
- Si el frío intenso se localiza en las extremidades del cuerpo, puede originar eritema superficial y congelación de primer grado. La consecuencia inmediata es que la manipulación de herramientas agrava el riesgo.

Medidas preventivas

- Protección de extremidades.
- Proteger la cabeza utilizando gorro o pasamontañas.
- Seleccionar la vestimenta.
- Establecer regímenes de trabajo-recuperación.
- Beber líquidos calientes y dulces, nunca alcohol.
- Limitar el consumo de café como diurético y modificador de la circulación sanguínea.
- Utilizar ropa cortaviento.
- Sustituir la ropa humedecida.
- Disminuir el tiempo de permanencia en ambientes fríos.
- Controlar el ritmo de trabajo.
- En caso de congelación, abrigar al accidentado y suministrar bebidas calientes azucaradas, nunca alcohol.

iii. Lluvias y tormentas

Riesgos

Puede ser muy común que, en medio de un monte, nos sorprenda alguna tormenta, de la que deberemos protegernos. En épocas especialmente tormentosas seremos previsores, preparando alguna superficie aislada donde podamos guarnecernos del agua.

Medidas preventivas

- Tener preparado algún cobijo en época de lluvias.
- En caso de tormenta eléctrica, no circular con los vehículos.
- No situarse, en caso de tormenta eléctrica, cerca de tendidos eléctricos.

- No cobijarse debajo de árboles aislados.
- Buscar masas densas de arbolado.

b. Factores biológicos

Riesgos

En los trabajos forestales abundan insectos peligrosos. Es muy importante un comportamiento de seguridad específico, cualquier peligro de infección es oportuno contra el tétanos.

Dentro de la división Artrópodos, conviven en nuestro territorio una serie de especies que en caso de sentir amenazada su integridad, tienen como mecanismo de defensa la picadura frente a su agresor (abejas, avispas, arañas...); otros, por el contrario, pueden suponer un riesgo para el hombre debido a la relación que establecen con otros animales de sangre caliente (incluido el hombre) en forma de parasitismo, pudiendo ser vectores de enfermedades realmente graves (garrapatas, tábanos y mosquitos, éstos dos últimos, en nuestras latitudes, suponen un riesgo bastante inferior al que representan las garrapatas). Por último, otro de los mecanismos de defensa de algunos insectos son los pelillos urticantes que poseen algunos de éstos en ciertos estadios larvarios (por ejemplo, la oruga de la procesionaria del pino).

En la clase Reptiles, nuestro territorio alberga algunos animales que pueden llegar a ser peligrosos para el hombre en caso de verse amenazados: nos referimos a los pertenecientes al suborden de los ofidios, entendiéndose por tales las víboras y las culebras. Estos animales utilizan como medio de defensa la mordedura, acompañándola de la inoculación de un potente veneno.

Medidas correctoras

Abejas, avispas.

- Si durante la conducción de una maquinaria se introdujera alguno de estos insectos, se detendrá la maquinaria, en condiciones de seguridad, y se le echará fuera del habitáculo. En caso de picadura, no perder la calma. Detener la maquinaria en condiciones de seguridad y tratar picadura.
- En caso de trabajadores que sean alérgicos al veneno de este tipo de insectos, portar un estuche con el material de emergencia a utilizar en caso de picadura: jeringuilla de adrenalina para inyectársela inmediatamente a la dosis y de la forma indicada por su médico.

Primeros auxilios:

- Limpiar y desinfectar la zona de la picadura.
- Extraer el aguijón cuando éste se haya introducido en la piel y permanezca en la misma. Se hará con sumo cuidado y con unas pinzas finas previamente desinfectadas.
- Aplicación de frío y antiinflamatorios locales.
- Mantenga en reposo la zona de la picadura y el miembro afectado.
- No aplicar remedios caseros, tales como barro, saliva, amoníaco y otros productos difundidos entre la población general. No son útiles o lo son en menor medida que una buena crema antiinflamatoria que contenga antihistamínicos, y pueden ser en ocasiones más perjudiciales que beneficiosos.
- En caso de personas que sean alérgicas al veneno de estos insectos, deberán portar un botiquín con una jeringuilla de adrenalina para inyectársela inmediatamente con dosis y de la forma indicada por su médico. Está indicado el traslado extremadamente urgente a un hospital. En caso de picaduras múltiples sobre un mismo sujeto también acudiremos inmediatamente a un hospital.

Arañas.

- Evite el contacto con estos animales una vez localizados.
- No meta la mano o el pie en huecos entre las rocas, debajo de piedras sin asegurarse previamente de que no hay ningún animal.
- Precaución al coger objetos, herramientas, que estén en el suelo, no meter las manos directamente debajo de ellos.
- Al hacer el mantenimiento elegir un lugar despejado para advertir la presencia de seres vivos.
- Mover las ramas antes de meter las manos debajo para cogerlas.
- Si nota uno sobre sus ropas, apártelo con un pico, una rama u otro objeto, nunca con la mano.

Primeros auxilios:

En cuanto a las picaduras de arañas, el tratamiento debe consistir en la aplicación de frío en la zona de la picadura, corticoides y antihistamínicos de forma tópica, según la edad y la evolución del paciente, y analgésicos contra el dolor de forma tópica o vía general.

No suele revestir serio peligro y rara vez requieren un tratamiento médico más extenso.

Sin embargo, si a los pocos minutos u horas de la picadura se siente dolor de cabeza, náuseas, vómitos, sudoración, fiebre, dolor opresivo en el pecho y espasmos musculares dolorosos en los muslos, nalgas, vientre o espalda. Vientre rígido e intensamente doloroso. Cara de la víctima: rojiza, sudorosa, con los párpados hinchados y los ojos enrojecidos. Acudir con urgencia al hospital más próximo.

Al igual que decíamos para el caso de las abejas o las avispas, pueden existir sujetos que sean alérgicos al veneno tanto de las escolopendras, como de los alacranes y arañas, por lo que el cuadro clínico pasará siempre a ser muy grave, por lo que será necesario acudir con urgencia al hospital más cercano

Garrapatas, tábanos y mosquitos

Medidas preventivas

- En el caso de las garrapatas no existen medidas preventivas. Éstas pasarían por hacer una revisión minuciosa tanto de las prendas que se han llevado puestas en el trabajo, como del propio cuerpo del operario por si se hubiese fijado alguna. Normalmente las garrapatas abundan en parajes en donde existe mucho tránsito animal (generalmente zonas ganaderas).
- En el caso de tábanos y mosquitos, deberemos prestar atención a la zona en dónde nos encontramos trabajando. Estos van a ser abundantes en zonas con aguas palustres o estancadas. La principal medida preventiva sería la aplicación, por todas las partes del cuerpo no cubiertas por ropa, de loción repelente contra insectos.

Primeros auxilios:

Con las garrapatas no es necesario aplicar unos primeros auxilios tal y como se entienden para las anteriores picaduras. Las enfermedades que puedan transmitir éstas actúan a medio y largo plazo (comparadas con el cuadro clínico que presentan las de los otros artrópodos). Si tras un examen corporal se aprecia que se ha fijado alguna garrapata al cuerpo, se acudirá inmediatamente al hospital para que la extraigan, puesto que el personal sanitario tiene mucha más experiencia, ya que si no se retira con cuidado pueden quedar restos del animal que podrían provocar alguna de las enfermedades aludidas anteriormente.

Reptiles

- Antes de coger las ramas de leña o los montones de éstas, hay que cerciorarse de que no existe ningún animal refugiado en ellas, por lo que moveremos las ramas antes de asirlas. Se seguirá el mismo procedimiento para coger cualquier objeto del suelo.
- No meta la mano o el pie en huecos entre las rocas, debajo de piedras sin asegurarse previamente de que no hay ningún animal.
- Precaución al coger objetos, herramientas, que estén en el suelo, no meter las manos directamente debajo de ellos.
- Observar atentamente las veredas por donde uno camina para evitar pisar alguna serpiente que se encuentre en la orilla.
- Al hacer el mantenimiento elegir un lugar despejado para advertir la presencia de seres vivos.
- Tener mayor precaución al atardecer y durante la noche que es cuando la mayoría de las serpientes están activas

Primeros auxilios:

- Calmar el dolor con ibuprofeno o con paracetamol.
- Reposo de la víctima, tranquilizarle informándole que las serpientes españolas no son muy peligrosas, e inmovilizar la parte afectada en una postura cómoda.
- Retirar anillos, pulseras, reloj y prendas ajustadas.
- Colocación de un vendaje que comprima ligeramente el miembro afectado por la picadura por encima del lugar de inoculación del veneno. Esta especie de torniquete se podrá mantener como máximo dos horas, aflojándolo 30 segundos cada 10 minutos. En caso de mordeduras sobre cara, cabeza o cuello se realizará una presión firme y uniforme sobre la herida para retardar la absorción del veneno. Las ligaduras deberán realizarse con una banda de unos 5 a 10 cm. de ancho que imposibilite la circulación superficial pero no la profunda. Verifique siempre que haya pulso por debajo de la banda y quítela si el miembro se pone morado o se hincha en exceso.
- La aplicación de frío sobre la zona es aconsejable, ya que disminuye la difusión del veneno e inactiva la actividad de las enzimas responsables de la respuesta local inflamatoria.
- Desinfección de la herida utilizando antisépticos locales.
- Se trasladará inmediatamente al intoxicado a un centro sanitario en condiciones de absoluto reposo, pues el ejercicio muscular del miembro afectado aumenta el

riesgo sanguíneo de dicha zona y puede producir una rápida distribución del veneno por todo el organismo. Se evitará correr riesgos innecesarios durante el traslado (por ejemplo, accidentes de tráfico).

c. Factores orográficos

Riesgos:

- Caídas de los trabajadores.
- Golpes con piedras.
- Incremento de la fuerza física para mover cargas o desplazarse por la zona de trabajo.
- Adopción de posturas incómodas para poder mantener el equilibrio, lo cual a su vez puede dificultar el manejo de herramientas y causar lesiones por cortes y golpes.
- Caídas o vuelcos de la maquinaria forestal.
- Pistas forestales en deficiente estado.
- Carencia de limpieza en el lugar de trabajo.

Medidas preventivas:

- Desplazarse de forma segura por la zona.
- Las herramientas colocadas siempre del lado contrario al sentido de la pendiente, en este caso la pendiente es nula.
- Caminar despacio.
- Prestar atención a las orillas del río, para evitar caídas.
- Acondicionamiento de las pistas forestales previo a los trabajos.

d. Utilización de la maquinaria y herramientas manuales

i. Riesgos derivados del uso de herramientas manuales

- Accidentes producidos debido a una mala postura en la realización de trabajos manuales (fatiga, dolor de espalda, etc.)
- Accidentes producidos por la rotura o mala utilización de herramientas de carácter manual (cortes, golpes, caídas, etc.)
- Accidentes producidos por la mala conservación, transporte o almacenaje de las herramientas.

Medidas correctoras

- Se debe utilizar herramienta apropiada para cada trabajo, y emplearla adecuadamente, guardando una distancia suficiente de seguridad con otros trabajadores.
- Las herramientas deben conservarse en buen estado, reparando los mangos, afilando aquellas herramientas que sean de corte y procediendo a su revisión periódicamente.
- Las herramientas se deben transportar y almacenar adecuadamente, protegiendo los filos y colocándolos en lugar seguro para que nadie pueda tropezar.
- Se debe utilizar equipo de protección individual. (Casco, botas, guantes.)
- En las herramientas de filo este debe ir protegido mediante funda o estructura que evite en su transporte posible accidentes.

ii. Utilización de motosierra

Los riesgos más frecuentes a la hora de realizar trabajos con motosierra son los siguientes:

- Caída del personal al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caídas de objetos en manipulación tales como árboles secos cuya madera quebradiza pueda producir su rotura brusca.
- Caída de objetos desprendidos tales como ramas y ramillas.
- Atrapamiento por o entre árboles, ramas, objetos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas: polvo ambiental.
- Incendios
- Accidentes causados por seres vivos.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Factores de riesgo
- Asociados al tajo: Pendiente, sinuosidad, pedregosidad, tipo de suelo...

Medidas preventivas:

- Las operaciones de derribo serán dirigidas y realizadas por personal cualificado.
- Realizar los trabajos de acuerdo a las normas de buenas prácticas selvícolas, sin forzar el cuerpo y estudiando las posiciones más seguras.
- Mantener los pies bien asentados en el suelo y evitar subir y andar por las ramas y fustes apeados.
- Definir una ruta de escape en caso de emergencia.
- Guardar la distancia de seguridad respecto a otros compañeros asegurándose antes de dar el corte de derribo que el árbol en su caída está fuera de su alcance.
- Nunca apearse otro árbol contra otro que haya quedado colgado ni intentar apearse el que esté ejerciendo la función de soporte.
- Pedir ayuda a los compañeros en caso de que un árbol quede colgado, utilizar un giratruncos para desprenderlo y si no se consigue señalar la zona de peligro.
- Tener en cuenta los factores que influyen en la dirección de caída del árbol.
- No arrancar la máquina si se detectan fugas de combustible o en caso de que se perciba riesgo de chispas.
- Mantener afilada la espada.
- Dejar enfriar la motosierra antes de realizar cualquier ajuste en ella.
- Se evitará el acceso de personas sin la ropa de protección adecuada para lugares con exceso de insectos.
- Se adiestrará y formará a los trabajadores sobre el uso adecuado de la máquina y de los aparejos.
- Se utilizará Equipo de protección individual compuesto por: Casco de seguridad, ropa impermeable cuando el tiempo lo exija, Gafas y/o pantalla de protección, Calzado de seguridad antideslizante con puntera reforzada, pantalón o zahones de seguridad, guantes de protección, cinturones lumbares y protección auditiva.

iii. Manejo del autocargador

Riesgos:

- Caída del personal al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Choques contra objetos móviles.
- Golpes/cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas: polvo ambiental.
- Incendios causados por la maquinaria: factores de inicio.
- Accidentes causados por seres vivos.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Exposición a contaminantes biológicos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Ruido.
- Vibraciones.

Medidas preventivas:

- Previo al inicio de los trabajos, se realizarán los estudios pertinentes que den idea del estado y características del terreno para detectar posibles irregularidades o grietas.
- Se eliminarán arbustos, árboles, etc. cuyas raíces queden al descubierto
- No es buena práctica el trabajo sobre barrizales o superficies embarradas, por posibles hundimientos o vuelcos de máquinas.
- Es recomendable establecer caminos independientes para personas y vehículos.
- No se permitirá el excesivo acercamiento de los trabajadores a las máquinas, para evitar atropellos y la exposición al ruido excesivo proveniente de dichas máquinas.
- No se recomienda trabajar en la proximidad de postes eléctricos cuya estabilidad no quede garantizada antes del inicio de las tareas.

- Se evitará el acceso de personas sin la ropa de protección adecuada.
- Se adiestrará y formará a los trabajadores sobre el uso adecuado de herramientas, con el fin de evitar golpes, cortes e incluso sobreesfuerzos.
- Se utilizará Equipo de protección Individual formado por: Casco de seguridad, calzado de seguridad, ropa de trabajo adecuada, guantes de protección, cinturones lumbares y protección auditiva. Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos

iv. Riesgos derivados del manejo y transporte de material

Medidas preventivas:

- En el transporte de material, la espalda y cabeza deben mantenerse rectas y transportar cerca del cuerpo.
- En el manejo de material que puede provocar daños se debe utilizar guantes y botas resistentes.
- El lugar se conservará limpio para evitar caídas y tropiezos.
- Los diversos materiales se almacenarán y distribuirán de manera que no rueden ni desaparezcan.

v. Transporte y desplazamiento del personal

Los trabajos forestales a menudo implican el desplazamiento del personal, desde sus centros de residencia, a lugares apartados de los núcleos de población. En general, los trabajadores se desplazan en vehículos propios hasta un punto de encuentro; y prosiguen en vehículos todo terreno, conducidos por los mismos operarios, a través de pistas forestales en diferente estado de conservación. En ocasiones, se requiere después caminar un trecho hasta el área definitiva de trabajo.

Aunque, gracias a la subcontratación con empresas de la zona, los trayectos por carretera a veces se alivian notablemente, debemos señalar que los técnicos han de desplazarse a los diferentes tajos. Las posibilidades de accidente de un trabajador en estas operaciones de traslado, sufriendo lo que se conoce como accidente in-itinere, son muy altas. Sobre todo, cuando estamos contemplando distancias elevadas, con medios de transportes diferentes, y por carreteras o caminos en ocasiones intransitables.

El emplazamiento normal por pistas forestales y caminos se realiza con vehículos todo terreno, que suelen ser propiedad de la empresa. Del buen estado de los caminos y pistas que se dispongan en la explotación forestal dependen su mecanización y su productividad, elevando los niveles de automatización, evacuación y seguridad de las mismas.

Es conveniente revisar meticulosamente los tramos de caminos o pistas que debamos tomar en las distintas explotaciones. Nunca hay que confiarse conduciendo por dichas vías. En cualquier momento, una piedra, la escarcha, o simplemente un pequeño desprendimiento del día anterior, pueden echarnos fuera del camino y provocar un accidente.

Medidas correctoras

- Observar en todo momento las normas de circulación.
- Reducir al mínimo posible las distancias de desplazamiento.
- Comprobar con anterioridad, en la fase de proyecto, todo el itinerario y optimizarlo.
- No consumir en ningún momento bebidas alcohólicas.
- Disminuir la velocidad en las pistas forestales.
- Respetar en todo momento las normas de circulación, y la necesidad de poseer carnet de conducir apropiado al vehículo que se está conduciendo.
- Llevar a cabo en todo momento un mantenimiento preventivo de los vehículos que se utilizan, especialmente de motor y neumáticos.
- Utilizar los cinturones de seguridad.
- Disponer de calzado y material adecuado al entorno de trabajo
- Mantener en todo momento la comunicación con la base de trabajo, ó con los medios oportunos de evacuación y rescate.
- Mantener en perfecto estado de uso los botiquines individuales y colectivos, así como el material diverso de primeros auxilios, y llevar personal cualificado para su uso.
- Vigilar las zonas de aparcamiento, para evitar que se origine un incendio por piezas calientes del vehículo en contacto con pastos o ramas (Tubos de escape, catalizadores, etc.) Establecer vías de evacuación efectivas.
- Al caminar por veredas o caminos, se prestará especial atención a terraplenes y caídas.

5. PROTECCIONES TÉCNICAS Y PREVENCIÓN

a. Equipos de protección individuales

Peón:

- Casco de protección.
- Guantes de cuero.
- Botas reforzadas.
- Cinturón elástico anti vibratorio.
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Protector auditivo

Maquinista autocargador:

- Pantalón o perneras y peto de seguridad.
- Guantes de protección.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Casco, cuando exista riesgo de caída de ramas.
- Protector auditivo

b. Protección colectiva

Todo trabajo que constituya una amenaza para la seguridad de los visitantes, incluido el público en general, deberá señalarse con letreros que prohíban toda entrada no autorizada con una leyenda como ésta: "Peligro. Corta de árboles" o "Prohibido el paso. Operaciones forestales en curso".

En los locales de almacén, oficina, etc., se colocará el cartel de "Equipo de primeros auxilios" y "Contra incendios".

Se instalarán señales de entrada y salida de vehículos y "STOP" en los accesos de vehículos.

c. **Primeros auxilios, asistencia y medicina preventiva.**

i. Reconocimiento medico

Todos los trabajadores que formen parte del proceso de las obras deberán pasar un reconocimiento médico al menos una vez al año.

ii. Asistencia y evacuación

Deberán tomarse medidas para la rápida evacuación de toda persona gravemente herida o enferma que necesite asistencia médica.

Deberá haber en toda la zona de trabajo una radio o un teléfono móvil, para poder entrar en contacto con los servicios de salvamento cuando se produzca un accidente. Se deberá revisar el funcionamiento de los sistemas de comunicación.

Se deberá informar a todos los operarios del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento, así como los teléfonos de los mismos.

En las zonas de trabajo permanente deberá existir una zona donde pueda descansar cómodamente la persona enferma o herida hasta el momento de la evacuación.

Deberá haber siempre listo un vehículo de transporte para acercar al herido al lugar donde esté la ambulancia.

iii. Centros de atención más cercanos

Centro de salud de Frómista

Dirección:

CENTRO DE SALUD DE FRÓMISTA

CTRA. SANTANDER, S/N

34440 FROMISTA

TLF.: 979810065 **FAX:** 979810212

Hospital Rio Carrión de Palencia

Dirección:

Avda. Donantes de Sangre, s/n

TLF: 979 16 70 00 **FAX:** 979 16 70 14

iv. Primeros auxilios

Será responsabilidad del Contratista garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por persona con la suficiente formación para ello.

Como es muy corriente que los operarios forestales trabajen en pequeños grupos en puntos distintos, deberá dispensarse a todos ellos formación en materia de primeros auxilios y, más concretamente, en lo tocante al tratamiento de las heridas abiertas y a la reanimación. Allí donde el trabajo entrañe un riesgo de intoxicación por productos químicos, o de mordeduras de arañas o de serpientes u otros peligros específicos, deberá ampliarse dicha formación en consulta con un médico competente.

Deberá repetirse a intervalos adecuados la formación en materia de primeros auxilios, con objeto de que los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos no se olviden o queden anticuados.

Las disposiciones legales deberán prescribir el establecimiento de un personal capacitado y de medios o instalaciones de primeros auxilios

v. Botiquín

El contenido del botiquín deberá contener al menos los siguientes elementos:

- Guantes desechables.
- Jeringas estériles de un solo uso.
- Cetirizina o sustancia similar.
- Cinta de goma, alergias, picaduras de mosquitos...)
- Termómetro. • Crema protectora solar • Bicarbonato.
- Compresa fría instantánea.
- Tubo de vaselina...
- Vendas.
- Tintura de yodo.
- Compresas oculares. • Mercurocromo o similar.
- Compresas de gasa estéril.
- Agua oxigenada o similar.
- Compresas no adherentes.
- Jabón antiséptico.
- Venda elástica.
- Hemostático, tópico.
- Esparadrapo.
- Analgésico, solución óptica.
- Tiras adhesivas.
- Solución lavado ocular.
- Algodón.
- Torniquete.

- Tijeras, pinzas, imperdibles, entablillado.
- Magnesia.
- Alcohol 90°
- Licos amoniacal aromático o similar.
- Aspirina o similar.

6. PREVENCIÓN DE RIESGOS A DAÑOS Y A TERCEROS

Se señalará, de acuerdo con la normativa vigente, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera. Para evitar los posibles accidentes con daños a terceros, se colocarán las oportunas señales de advertencia de zona de trabajos y uso de maquinaria peligrosa. La señalización será mediante:

- Avisos al público colocados perfectamente y en consonancia con su mensaje.
- Todo trabajo que constituya una amenaza para la seguridad de los visitantes, incluido el público en general, deberá señalarse con letreros que prohíban toda entrada no autorizada con una leyenda como ésta: o “Prohibido el paso”, “Operaciones forestales en curso”.
- Toda la señalización será revisada y rectificada con periodicidad diaria.
- Los trabajadores llevarán ropa de trabajo adecuada para circular, vestimenta muy visible y con elementos reflectantes.
- Los trayectos de las máquinas y vehículos, que necesariamente crucen un vial, se establecerán fijando los lugares de paso obligatorio, los cuales dispondrán de la señalización y protección adecuadas.
- Dichos lugares de paso se situarán, siempre que sea posible, en las zonas de buena visibilidad, tanto para el usuario del vial como para los trabajadores.

7. LEGISLACIÓN VIGENTE EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

- Constitución Española de 1978. Art. 40,43 y 45.
- Ley 32/2011 de 4 de octubre, General de Salud Pública.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales (Modificada en sus artículos 45 a 48 por el artículo 36 de la Ley de Medidas Administrativas, Económicas y Sociales de 30 de diciembre de 1998, y en su artículo 20 por la Ley 39/99, de 5 de noviembre).
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización en seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos para los trabajadores.
- Real Decreto Legislativo 1/1994 de 20 de junio por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social.
- Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de Seguridad Social.
- Real Decreto 2177/2004 de 12 de noviembre, disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- 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 2001/1983, de 28 de julio, de regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descansos.

- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- NTP 48: Homologación de Medios de Protección Personal de los Trabajadores (B.O.E. 29-574).
- Norma UNE-EN 418 Seguridad de las máquinas.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo sobre Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición de agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, modificado por el RD 1124/2000, de 16 de junio.
- Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo aprobada por Orden de 9 de marzo de 1971, en todo aquello que no contradiga la normativa posterior, concretamente el Capítulo V del Título II relativa a locales y trabajos al aire libre.
- Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Real Decreto 2003/1996, de 6 septiembre, que marca las pautas para la obtención del certificado de profesionalidad de Trabajador Forestal.
- Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 89/392/CEE del Consejo, de 14 de junio, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre máquinas, modificada por la Directiva 91/368/CEE del Consejo de 20 de junio y se fijan requisitos esenciales correspondientes de seguridad y salud.
- Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el R.D. 1435/1992 sobre máquinas.

- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo.
- Orden Ministerial de 16 de diciembre de 1987. Nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación.
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre. Condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección personal. Modificado por Orden Ministerial del 16 de mayo de 1995.
- Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre sobre Jornadas específicas de trabajo.
- Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el Reglamento de los Servicios de Prevención
- Decreto de 30 de noviembre de 1961, por el que se aprueba el Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.
- Orden de 15 de marzo de 1963, por el que se aprueban las instrucciones sobre normas complementarias para la aplicación del Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.
- Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- Real Decreto 1495/1986 por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas y RD 590/89 y RD 830/91 de modificación del primero.
- Orden Ministerial de 7 de abril de 1988 por la que se aprueba la Instrucción Técnica Reglamentaria MSG-SMI, del Reglamento de Seguridad de las Máquinas referente a las Máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección usados.
- Ley 14/1986 General de Sanidad de 14 de abril.

8. CONTROL

El control sobre el Cumplimiento de las prevenciones de Seguridad y Salud en las Obras, aquí planteadas recaerá en las empresas adjudicatarias de la obra, a través del personal destinado a tal fin y del promotor a través del coordinador de Seguridad que este designe, comprometiéndose cada una de las empresas al mantenimiento de todas las prevenciones establecidas en este Estudio y en el Plan de Seguridad correspondiente, así como las prevenciones dictadas por el Comité de Seguridad, apareciendo en los "Libros de Incidencia" todas las variaciones y modificaciones efectuadas a tal fin.

En todo momento deben estar presentes en la obra los siguientes documentos:

- Plan de seguridad aprobado (CUANDO ESO SUCEDA).
- Estudio básico de seguridad y salud.
- Libro de incidencias.
- Comunicación de apertura (hoy en día el aviso previo y la comunicación de apertura se refunden según RD 337/2010).
- Libro de subcontratación.
- Todos los permisos necesarios que se han tramitado para la ejecución de la obra.
- Relación de trabajadores, formación y entrega de EPI'S que intervengan en el proceso productivo.

También, todo el personal de la obra, al ingresar en la misma, deberá recibir la formación adecuada sobre los métodos y sus riesgos, así como las medidas que deben adoptar como seguridad ante ellos. La ruta de evacuación deberá de estar señalizada en un plano legible y de fácil comprensión y colocado en la caseta de obra de forma visible.

Y, por último, todo el personal de la obra, al ingresar en la misma, deberá recibir la formación adecuada (si carece de ella) sobre los métodos y sus riesgos, así como las medidas que deben adoptar como seguridad ante ellos. La formación quedará reflejada en documento escrito y con la firma pertinente de los trabajadores. De igual modo se informará por escrito a los trabajadores de los riesgos de su trabajo.

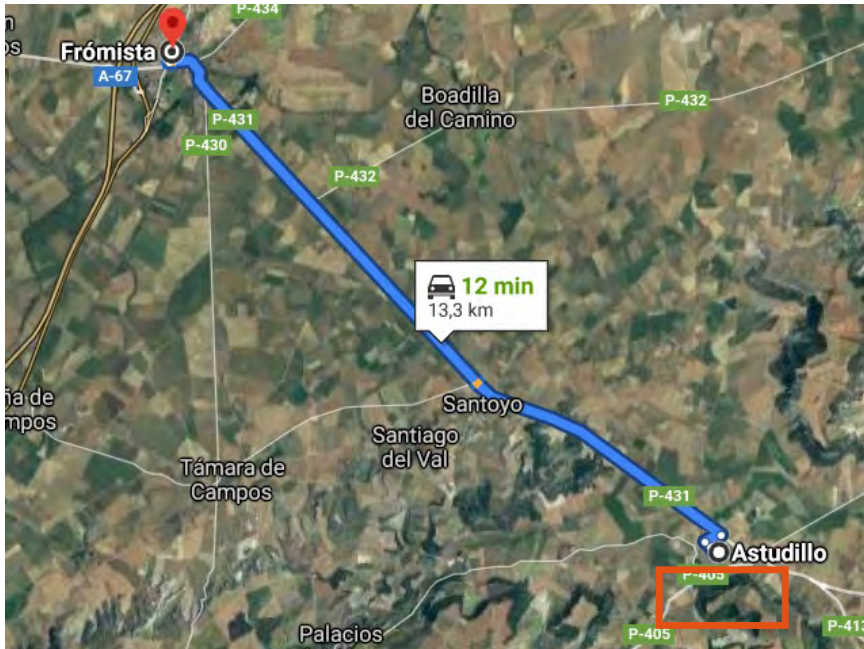
9. PRESUPUESTO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Establece en el apartado 2 del Artículo 4 del Real Decreto 1627/1997 que en los proyectos de obra no incluidos en los supuestos previstos en el apartado 1 del mismo Artículo, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un Estudio Básico de Seguridad y Salud. En la tabla 1 aparecen los supuestos que si el proyecto cumpliera uno de ellos obligaría a realizar un Estudio de Seguridad y Salud.

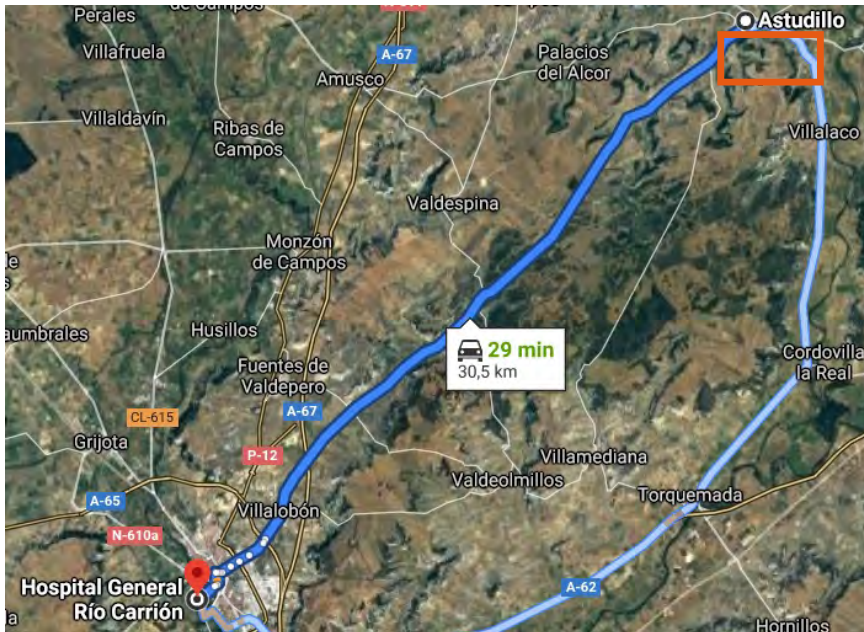
Tabla 1. SUPUESTOS PARA LA ELABORACIÓN DE UN ESTUDIO BASICO O DE UN ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

SUPUESTO	PROYECTO
El presupuesto de ejecución por contrata es superior a 450000€.	No cumple
La duración de la obra es superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente	No cumple
Que la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores sea superior a 500.	No cumple
Obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.	No cumple

Por lo tanto, se estima el presupuesto de Seguridad y Salud en un 1,5% del Presupuesto de Ejecución Material, con lo cual en el caso del “Proyecto de tratamientos selvícolas en los montes de “Carremonte” y “San Martin”, pertenecientes al término municipal de Astudillo (Palencia)” el presupuesto para el EBSyS asciende a **MIL CIENTO CUARENTA Y SIETE EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS.**



ITINERARIO DE EVACUACIÓN AL CENTRO MEDICO DE FRÓMISTA



ITINERARIO DE EVACUACIÓN AL HOSPITAL RIO CARRIÓN (PALENCIA)

 ZONA DE ACTUACIÓN



SIMBOLOS DE LOS PRINCIPALES PANELES INFORMATIVOS DE LA OBRA:

- SEÑALIZACIÓN DEL BOTIQUIN DE LA OBRA
- SEÑALIZACIÓN DE PELIGRO POR OBRA
- SEÑALIZACIÓN DE PELIGRO POR TRABAJOS FORESTALES
- SEÑALIZACIÓN NORMAS DE SEGURIDAD EN LA OBRA

ATENCIÓN A LOS ACCIDENTADOS:

CENTRO MÉDICO DE FRÓMISTA

- CTRA. SANTANDER, S/N
- 34440 FROMISTA (PALENCIA)
- TLF.: 979810065 FAX: 979810212

TELÉFONOS DE CONTACTO DE INTERÉS

- EMERGENCIAS: 112
- GUARDIA CIVIL: 979822115
- ENCARGADO: XXX XXX XXX
- JEFE DE OBRA: XXX XXX XXX
- AYUNTAMIENTO: XXX XXX XXX

URGENCIA DE MAYOR GAVEDAD

HOSPITAL RIO CARRIÓN

- DONANTES DE SANGRE S/N
- 34005 PALENCIA
- TLF.: 979167000

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA)
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

TÍTULO PROYECTO
Proyecto de tratamientos selvícolas en los montes de "Carremonte" y "San Martín" pertenecientes al término municipal de Astudillo (Palencia)

PLANO
PLANO DE EVACUACIÓN Y SEÑALIZACIÓN EN OBRA

N.º PLANO
E.B.S. y S.L.

EMPLAZAMIENTO:
ASTUDILLO

ESCALA
SIN ESCALA

FECHA
15/5/2020

FIRMA:
PALENCIA, 15 DE ABRIL DE 2020, EL INGENIERO FORESTAL, JON CALVO AGUADO.

PROMOTOR
Universidad de Valladolid



Universidad de Valladolid

Campus de Palencia

PROYECTO DE TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS EN
LOS MONTES DE “CARREMONTE” Y “SAN
MARTIN”, PERTENECIENTES AL TERMINO
MUNICIPAL DE ASTUDILLO (PALENCIA)

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO XII

BIBLIOGRAFIA

Alumno: Jon Calvo Aguado

Tutor: José Arturo Reque Kilchenmann

BIBLIOGRAFIA

- SERRADA R., MONTERO G., & REQUE J. (2008). Compendio de Selvicultura aplicada en España. INIA. Madrid.
- REQUE J., BAYARRI E., & SEVILLA. (2011). Diagnóstico selvícola. Universidad de Valladolid (Vicerrectorado de Docencia) – PROFOR. Valladolid.
- SERRADA, R. 2008. Apuntes de Selvicultura. Servicio de Publicaciones. EUIT Forestal. Madrid.
- Instituto Geográfico Nacional (IGN). Centro de descargas del Centro Nacional de Información Geográfico.
- Gobierno de Navarra. (2019). Tarifas forestales de Navarra. Navarra
- Grupo Tragsa (2020). Tarifas forestales de TRAGSA.
- REDFORESTA. Red social de los profesionales del Medio Natural. <http://www.redforesta.com/wp-content/uploads/2012/07/CT5-Propuesta-de-una-instruccion-de-fajas-auxiliares-cortafuegos-en-montes-a-cargo-de-la-Administracion-forestal.pdf>
- Forestra S.L. Estudios y trabajos Forestales. <https://www.forestra.es/trabajos-forestales/claras-y-clareos>.
- DEL AULA AL MONTE. <https://sites.google.com/site/delaulaalmonte/esquema-general-de-los-tratamientos-selvicolas>
- E.T.S.I.I.A.A. de Palencia. Apuntes de Botánica Forestal. Universidad de Valladolid.
- E.T.S.I.I.A.A. de Palencia. Apuntes de Selvicultura. Universidad de Valladolid.
- E.T.S.I.I.A.A. de Palencia. Apuntes de Dasometría. Universidad de Valladolid.
- E.T.S.I.I.A.A. de Palencia. Apuntes de Plagas y Enfermedades Forestales. Universidad de Valladolid.
- E.T.S.I.I.A.A. de Palencia. Apuntes de Edafología y Climatología Forestal. Universidad de Valladolid.
- E.T.S.I.I.A.A. de Palencia. Apuntes de Proyectos y Electrificación. Universidad de Valladolid.
- E.T.S.I.I.A.A. de Palencia. Trabajo de edafología y climatología de Astudillo. Román Varas Manrique.

PROGRAMAS UTILIZADOS

- QGIS 2.18.25
- Microsoft office Word
- Microsoft office Excel
- Microsoft office PowerPoint



Universidad de Valladolid

Campus de Palencia

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS
AGRARIAS**

Grado de Ingeniería Forestal y del Medio Natural

**PROYECTO DE TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS EN
LOS MONTES DE “CARREMONTE” Y “SAN
MARTIN”, PERTENECIENTES AL TERMINO
MUNICIPAL DE ASTUDILLO (PALENCIA)**

DOCUMENTO II: PLANOS

Alumno: Jon Calvo Aguado

Tutor: José Arturo Reque Kilchenmann

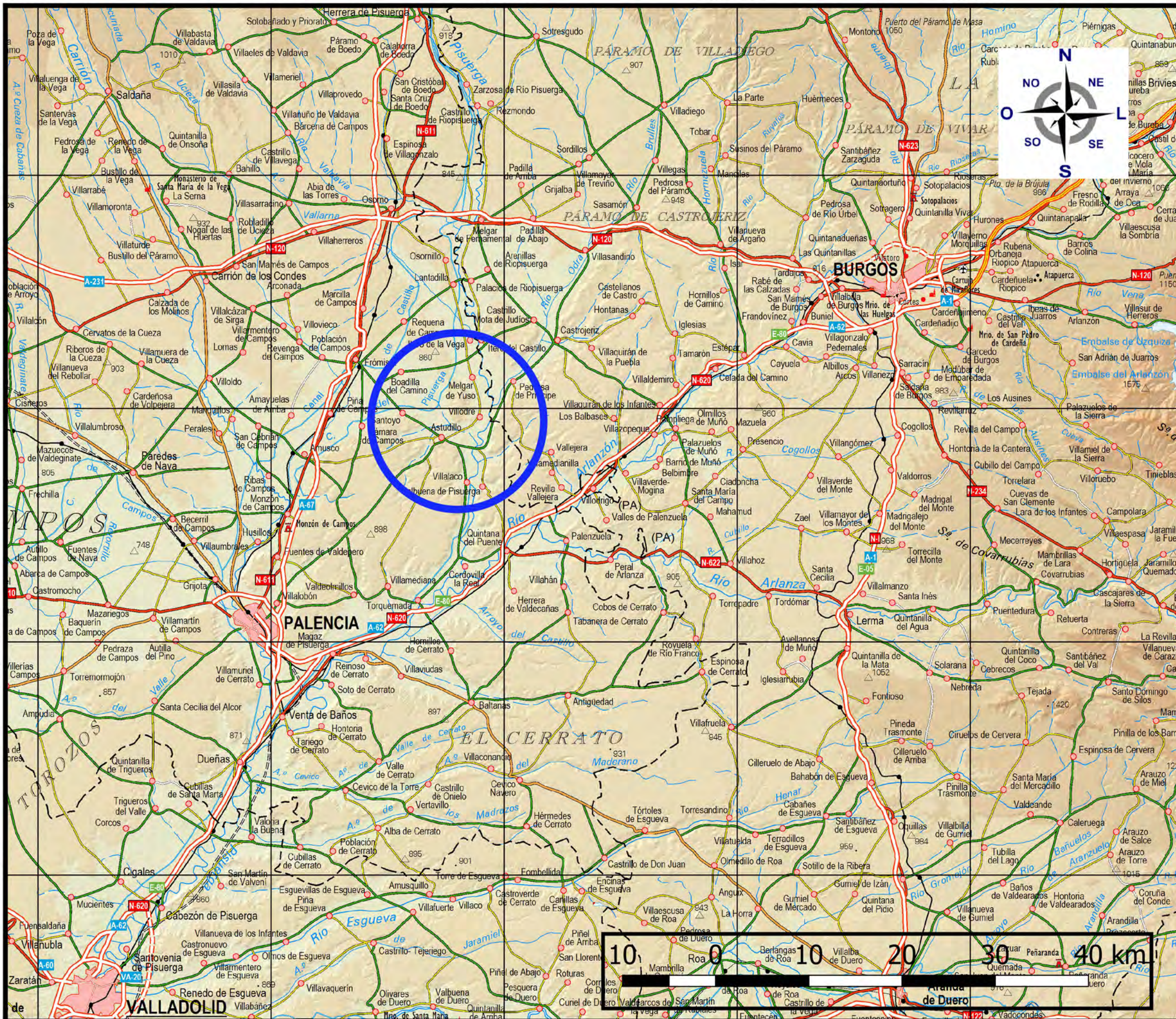
ÍNDICE

1. PLANO Nº.1 PLANO DE LOCALIZACIÓN
2. PLANO Nº.2 PLANO DE SITUACIÓN
3. PLANO Nº.3 PLANO DE ACCESIBILIDAD
4. PLANO Nº.4 PLANO DE RODALES
5. PLANO Nº.5 PLANO DE ACTUACIONES

PLANO Nº.1

PLANO DE LOCALIZACIÓN

350000.00 375000.00 400000.00 425000.00 450000.00



Provincia de Palencia (Castilla y León)



Municipio de Astudillo (Palencia)

Ubicación Municipio de Astudillo

SISTEMA DE PROYECCIÓN:

ETRS89 PROYECCION UTM HUSO 30N

FUENTE: IGN

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA)
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

TÍTULO PROYECTO
Proyecto de tratamientos selvícolas en los montes de "Carremonte" y "San Martín" pertenecientes al término municipal de Astudillo (Palencia)

PLANO	N.º PLANO
PLANO DE LOCALIZACIÓN	1

EMPLAZAMIENTO:	ESCALA	FECHA
ASTUDILLO	1:400.000	15/5/2020

FIRMA:
PALENCIA, 15 DE ABRIL DE 2020,
JON CALVO AGUADO.

PROMOTOR
Universidad de Valladolid

PLANO Nº.2

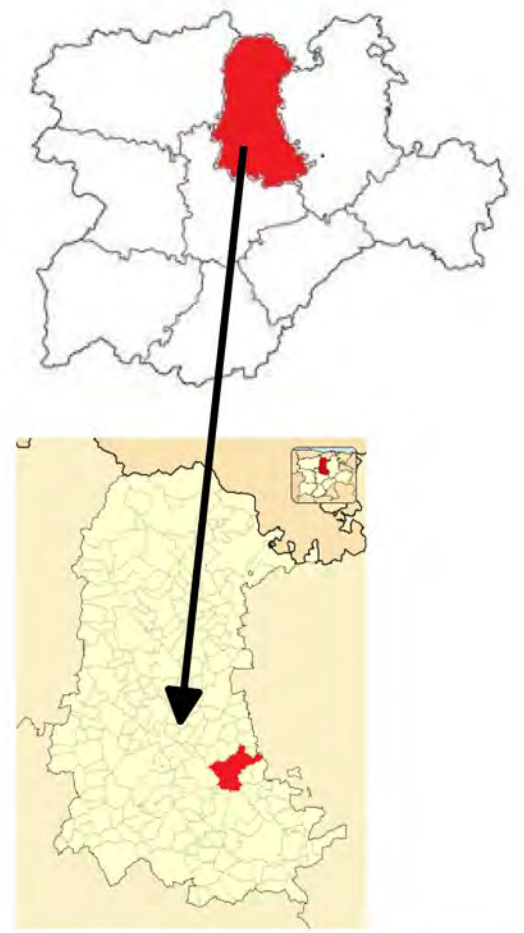
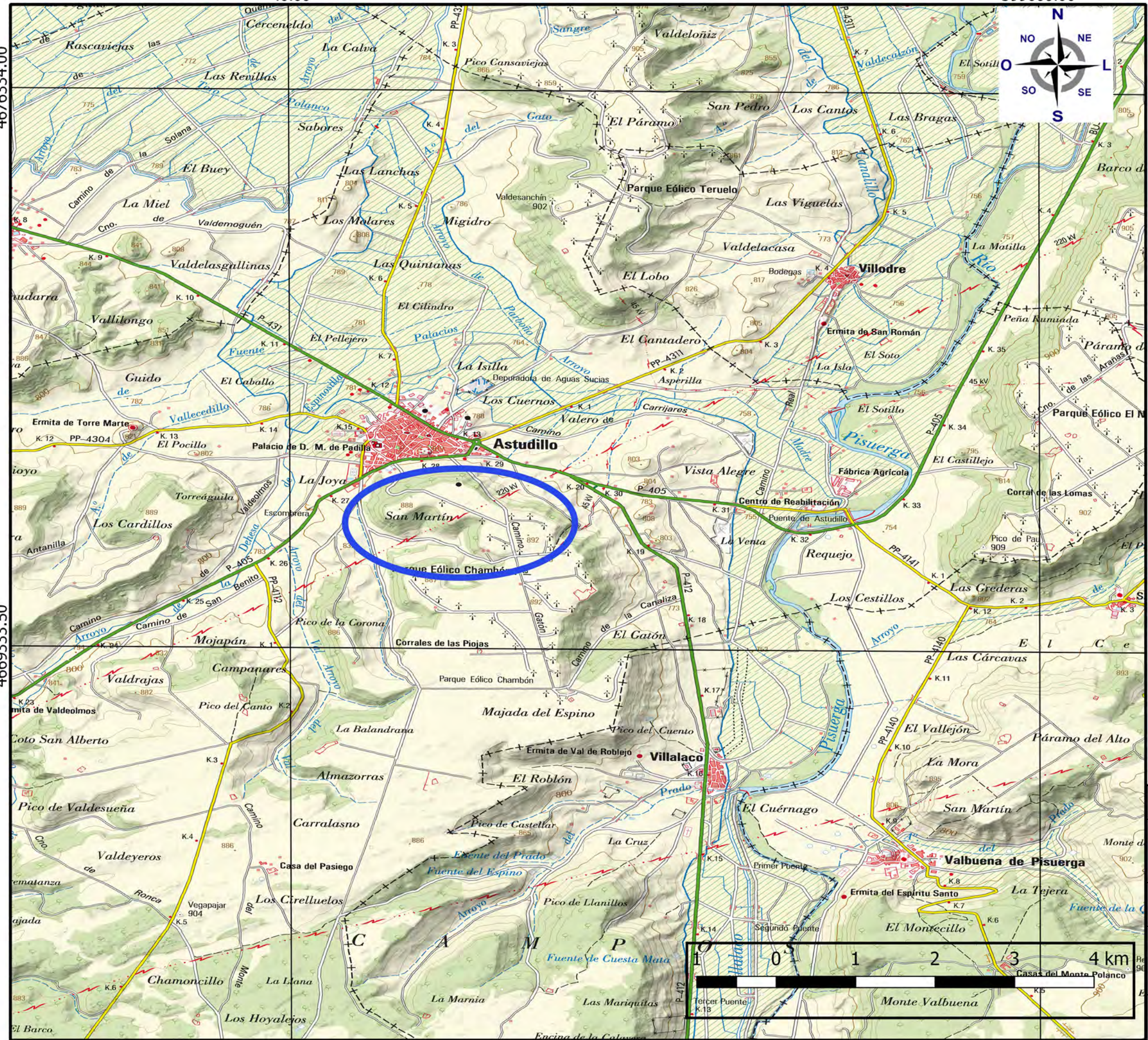
PLANO DE SITUACIÓN

-40.00

399000.00

4676334.00

4669333.50



Municipio de Astudillo (Palencia) en la Comunidad de Castilla y León

 AREA DE ACTUACIÓN DEL PROYECTO

SISTEMA DE PROYECCIÓN:
ETRS89 PROYECCIÓN UTM HUSO 30N

FUENTE: IGN

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA)
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

TÍTULO PROYECTO
Proyecto de tratamientos selvícolas en los montes de "Carremonte" y "San Martín" pertenecientes al término municipal de Astudillo (Palencia)

PLANO	N.º PLANO
PLANO DE SITUACIÓN	2

EMPLAZAMIENTO:	ESCALA	FECHA
ASTUDILLO	1:25.000	15/5/2020
FIRMA: PALENCIA, 15 DE ABRIL DE 2020, JON CALVO AGUADO.		

PROMOTOR
Universidad de Valladolid





PLANO Nº.3

PLANO DE ACCESIBILIDAD



LEYENDA

-  CARRETERAS PROVINCIALES
-  VIAS FORESTALES

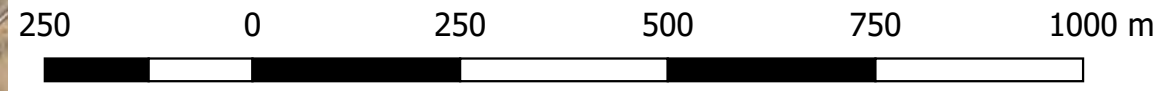
P-431

PP-4311

P-405

P-413

P-405



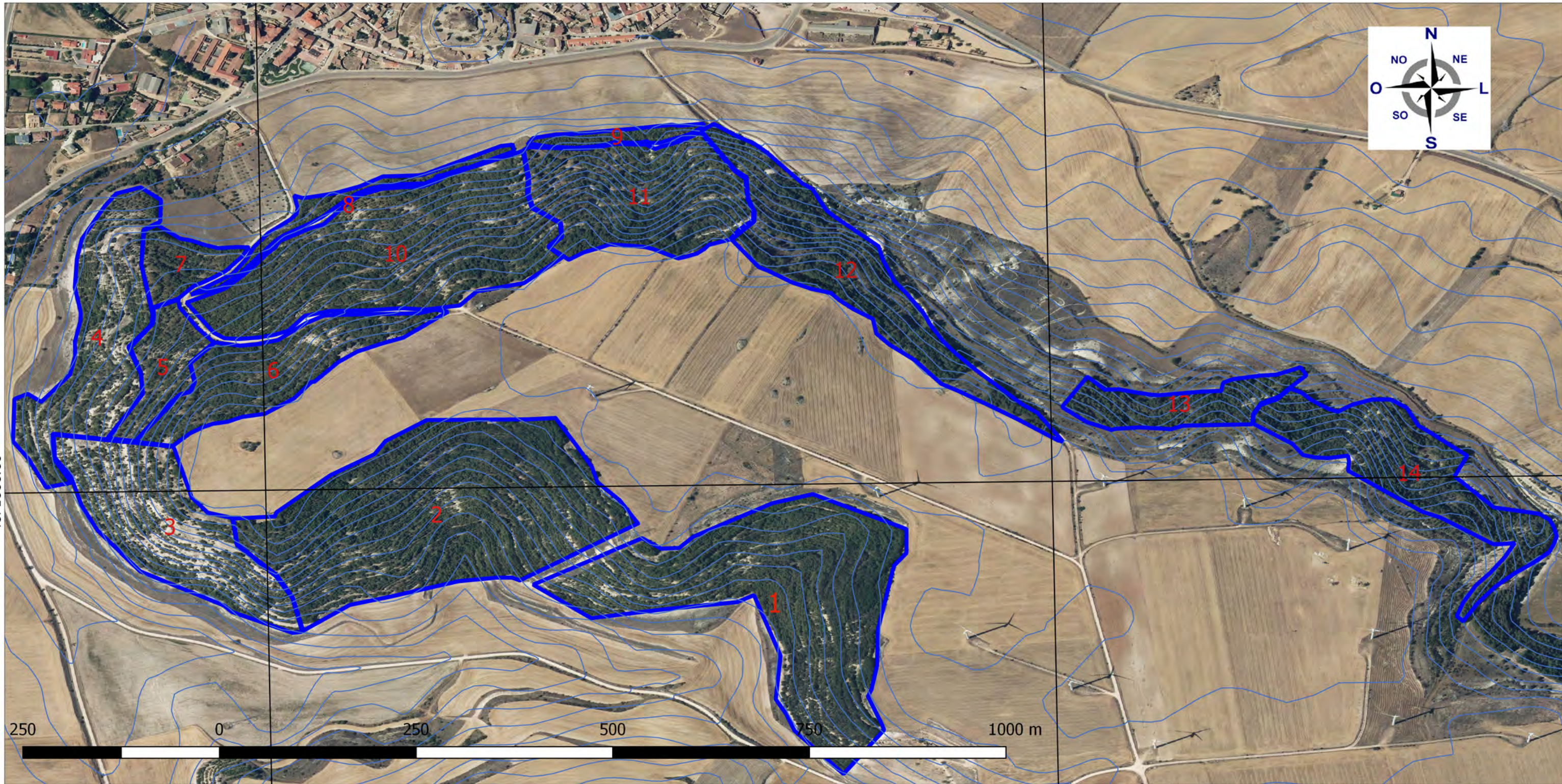
PLANO N.º 3	PLANO DE ACCESIBILIDAD
ESCALA: 1:6500	SISTEMA DE PROYECCIÓN: ETRS89 UTM HUSO 30N
FECHA Y UBICACIÓN: MAYO 2020, ASTUDILLO (PALENCIA)	FIRMA:
PROYECTO DE TRATAMIENTOS SELVICOLAS EN LOS MONTES DE "CARREMONTE" Y "SAN MARTIN", PERTENECIENTES AL TÉRMINO MUNICIPAL DE ASTUDILLO (PALENCIA)	JON CALVO AGUADO
	 Universidad de Valladolid

PLANO Nº.4

PLANO DE RODALES

-120.00

394000.00



4671000.00

250 0 250 500 750 1000 m



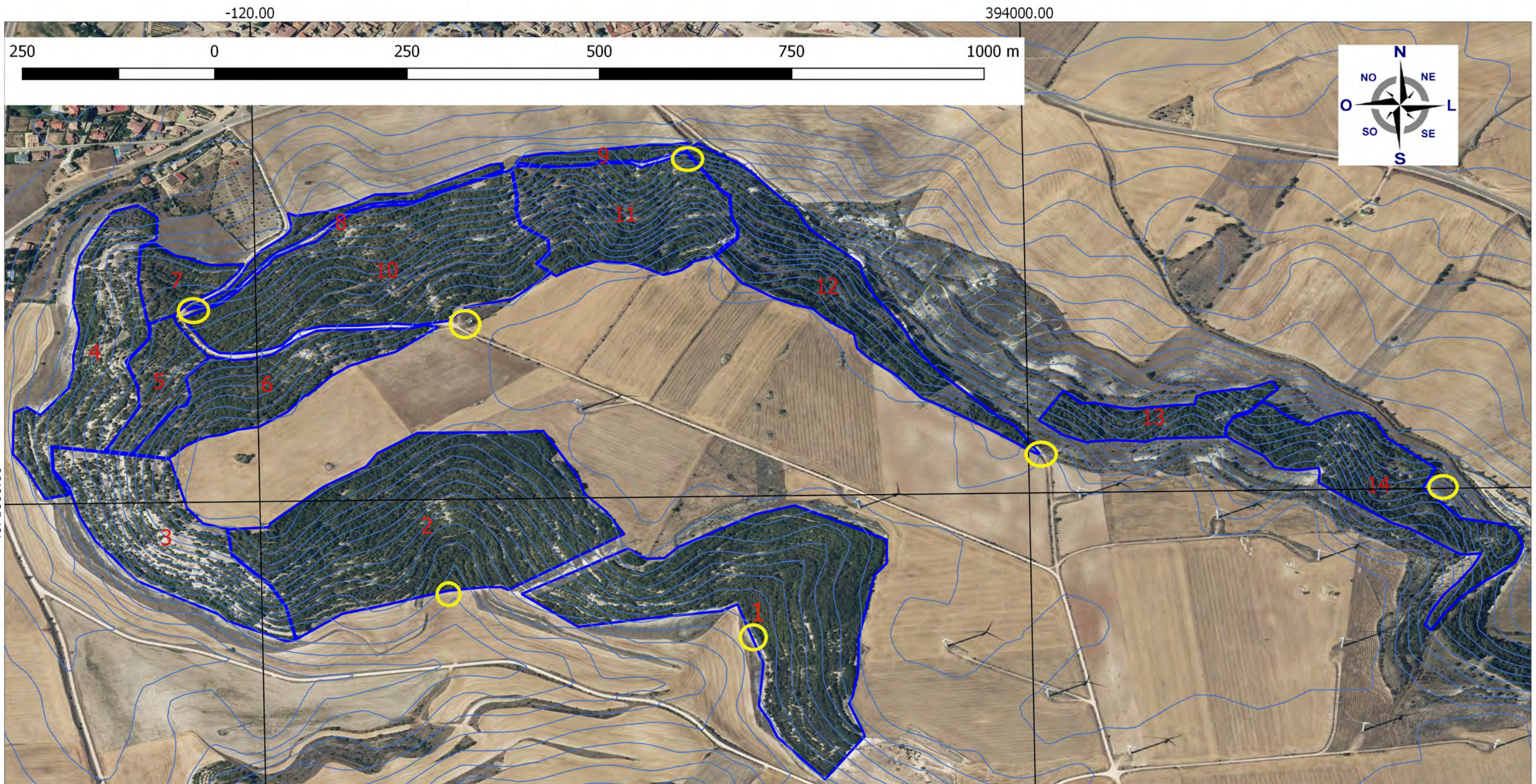
RODALES

PLANO N.º 4	PLANO DE RODALES
ESCALA: 1:3500	SISTEMA DE PROYECCIÓN: ETRS89 UTM HUSO 30N
FECHA Y UBICACIÓN: MAYO 2020, ASTUDILLO (PALENCIA)	FIRMA: JON CALVO AGUADO
PROYECTO DE TRATAMIENTOS SELVICOLAS EN LOS MONTES DE "CARREMONTE" Y "SAN MARTIN", PERTENECIENTES AL TÉRMINO MUNICIPAL DE ASTUDILLO (PALENCIA)	
 Universidad de Valladolid	

RODAL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
CODIFICACIÓN	{PhFB}d	{PhFB}d	{PhrLB}s	{PhrLB}s	{PhLA}d	{PhLA}d	{PhFB}d	{PhLA}d	{PhLA}d	{PhLA}d	{PhLA}d	{PhFB}d	{PhFB}d	{PhLA}d
MOD.COMBUST.	9	9	11	11	8	8	9	8	8	8	8	9	9	8
PERIMETRO (m)	1610	1380	1022	1278	621	998	403	1020	468	1260	826	1520	755	1410
SUPERFICIE (ha)	8,89	10,47	4,23	3,93	1,35	3	0,91	0,73	0,45	7,52	3,91	4,63	1,76	4,08

PLANO Nº.5

PLANO DE ACTUACIONES



NO ACTUACIÓN					
RODAL	3	4	5	8	9
CODIFICACIÓN	(PhrLB)s	(PhrLB)s	(PhLA)d	(PhLA)d	(PhLA)d
MOD.COMBUST.	11	11	8	8	8
PERIMETRO (m)	1022	1278	621	1020	468
SUPERFICIE (ha)	4,23	3,93	1,35	0,73	0,45

PODAS PERIMETRALES A PISTA						
RODAL	5	6	7	8	10	12
CODIFICACIÓN	(PhLA)d	(PhLA)d	(PhFB)d	(PhLA)d	(PhLA)d	(PhFB)d
MOD.COMBUST.	8	8	9	8	8	9
PERIMETRO (m)	621	998	403	1020	1260	1520
SUPERFICIE (ha)	1,35	3	0,91	0,73	7,52	4,63

PLANO N.º 5 ESCALA: 1:3500	PLANO DE ACTUACIONES SISTEMA DE PROYECCIÓN: ETRS89 UTM HUSO 30N
FECHA Y UBICACIÓN: MAYO 2020, ASTUDILLO (PALENCIA)	FIRMA: JON CALVO AGUADO
PROYECTO DE TRATAMIENTOS SELVICOLAS EN LOS MONTES DE "CARREMONTE" Y "SAN MARTIN", PERTENECIENTES AL TÉRMINO MUNICIPAL DE ASTUDILLO (PALENCIA)	
 Universidad de Valladolid	

CLARAS										
RODAL	1	2	6	7	10	11	12	13	14	
CODIFICACIÓN	(PhFB)d	(PhFB)d	(PhLA)d	(PhFB)d	(PhLA)d	(PhLA)d	(PhFB)d	(PhFB)d	(PhLA)d	
MOD.COMBUST.	9	9	8	9	8	8	9	9	8	
PERIMETRO (m)	1610	1380	998	403	1260	826	1520	755	1410	
SUPERFICIE (ha)	8,89	10,47	3	0,91	7,52	3,91	4,63	1,76	4,08	

 CARGADEROS

PROYECTO DE TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS EN LOS MONTES DE “CARREMONTE” Y “SAN MARTIN”, PERTENECIENTES AL TERMINO MUNICIPAL DE ASTUDILLO (PALENCIA)

Documento III: Pliego de condiciones



Universidad de Valladolid

Campus de Palencia

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS
AGRARIAS**

Grado de Ingeniería Forestal y del Medio Natural

**PROYECTO DE TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS EN
LOS MONTES DE “CARREMONTE” Y “SAN
MARTIN”, PERTENECIENTES AL TERMINO
MUNICIPAL DE ASTUDILLO (PALENCIA)**

DOCUMENTO III: PLIEGO DE CONDICIONES

Alumno: Jon Calvo Aguado

Tutor: José Arturo Reque Kilchenmann

PROYECTO DE TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS EN LOS MONTES DE “CARREMONTE” Y “SAN MARTIN”, PERTENECIENTES AL TERMINO MUNICIPAL DE ASTUDILLO (PALENCIA)

Documento III: Pliego de condiciones

ÍNDICE

TÍTULO I: DISPOSICIONES GENERALES.....	1
TITULO II: PLIEGO DE CONDICIONES DE INDOLE TÉCNICA	4
CAPÍTULO I: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	4
CAPÍTULO II: CONDICIONES DE ÁMBITO GENERAL QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES	5
CAPÍTULO III: REPLANTEOS. CONTROL DE CALIDAD DE LOS TRABAJOS Y EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	6
CAPÍTULO IV: MEDICIÓN Y VALORACIÓN.....	9
TÍTULO III: PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVA.....	9
CAPÍTULO I: AUTORIDAD DE LA OBRA	9
CAPÍTULO II: RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA	10
CAPÍTULO III: TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES	13
CAPÍTULO IV: DIRECCIÓN E INSPECCIÓN DE LAS OBRAS	18
CAPÍTULO V: RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN	20
TÍTULO IV: PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICA.....	22
CAPÍTULO I: BASE FUNDAMENTAL.....	22
CAPÍTULO II: RECEPCIÓN, GARANTIAS Y LIQUIDACIÓN	22
CAPÍTULO III: PRECIOS DE UNIDADES DE OBRA Y REVISIONES	24
CAPÍTULO IV: VALORACIÓN Y ABONO DE TRABAJOS	27
TÍTULO V: PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE LEGAL	31
CAPÍTULO I: DOCUMENTOS QUE DEFINEN	31
CAPÍTULO III: PAGO DE ARBITRIOS.....	35
CAPÍTULO IV: NORMATIVA APLICABLE.....	37

TÍTULO I: DISPOSICIONES GENERALES

ARTÍCULO 1. OBJETO Y CONTENIDO DEL PLIEGO

En este Pliego se establecen las prescripciones técnicas particulares, las cláusulas económicas y las cláusulas administrativas que regulan el correspondiente Contrato de este proyecto, y que habrán de regir la ejecución de las obras del Proyecto de tratamientos selvícolas en los montes de “Carremonte” y “San Martin”, pertenecientes al término municipal de Astudillo (Palencia).

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 Disposiciones Generales.
- Título II Pliego de condiciones de índole técnica.
- Título III Pliego de condiciones de índole facultativa.
- Título IV Pliego de condiciones de índole económica.
- Título V Pliego de condiciones de índole legal.

ARTÍCULO 3. OBRAS OBJETO DEL PRESENTE PROYECTO

Se considerarán sujetas a las condiciones de este Pliego todas las obras cuyas características, planos, mediciones y presupuestos se adjuntan en las partes correspondientes del presente proyecto, así como aquellas obras accesorias que sean necesarias para poder finalizar las anteriores.

ARTÍCULO 4. OBRAS ACCESORIAS NO ESPECIFICADAS EN EL PLIEGO

Se entiende por obras accesorias aquellas que por su naturaleza no pueden ser previstas en todos sus detalles, sino que surgen a medida que avanza la ejecución de los trabajos.

Si en el transcurso de los trabajos surgiese la necesidad de ejecutar alguna obra que no se encuentre descrita en este Pliego de Condiciones, el Contratista estará obligado a realizarla sujeto a las órdenes que reciba del Ingeniero Director de Obra.

El Ingeniero Directo de Obra tendrá plenas atribuciones para sancionar la idoneidad de los sistemas empleados.

ARTÍCULO 5. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS

Los documentos que definen las obras y que el Promotor entregará al Contratista, pueden tener carácter contractual o meramente informativo.

Cualquier cambio en el planteamiento de la Obra que implique una modificación sustancial respecto de lo proyectado, deberá ponerse en conocimiento de la Dirección de Obra para que lo apruebe, si procede, y de esta forma redacte el oportuno proyecto reformado.

ARTÍCULO 6. COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE LOS DOCUMENTOS

En caso de contradicción entre los Planos y el Pliego de Condiciones, prevalecerá lo prescrito en este último documento. Lo mencionado en el Pliego de Condiciones y omitido en los Planos, o viceversa, se ejecutará como si estuviera expuesto en ambos documentos.

ARTÍCULO 7. DISPOSICIONES A TENER EN CUENTA

Además de lo establecido en este Pliego de Condiciones, será de aplicación todo lo dispuesto en aquellos documentos oficiales que existan sobre la materia de acuerdo con la legislación vigente, que guardan relación con la misma o con los trabajos necesarios para ejecutarlas. Si varias condiciones o normas, condicionan de forma distinta algún concepto, se aplicarán las más restrictivas. De directa aplicación son:

- Real Decreto 1098/01, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, modificada parcialmente por la Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.
- Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Generales para la Contratación de Obras del Estado.
- 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.
- Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 89/392/CEE del Consejo, de 14 de junio, relativa a la

aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre máquinas, modificada por la Directiva 91/368/CEE del Consejo de 20 de junio y se fijan requisitos esenciales correspondientes de seguridad y salud.

- Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el R.D. 1435/1992 sobre máquinas.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos para los trabajadores.
- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Real Decreto 575/1997, de 18 de abril, sobre gestión y control de la prestación económica de la Seguridad Social por incapacidad temporal.
- Real Decreto 576/1997, de 18 de abril, sobre colaboración en la gestión de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social.
- Orden Ministerial de 22 de abril de 1997 sobre régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social en el desarrollo de actividades de prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, modificado por el RD 1124/2000, de 16 de junio.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

- Orden Ministerial de 19 de junio de 1997 sobre gestión y control de la prestación económica de la Seguridad Social por incapacidad temporal.

- Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, sobre certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales.

- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo.

TITULO II: PLIEGO DE CONDICIONES DE INDOLE TÉCNICA

CAPÍTULO I: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

ARTÍCULO 8. 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 del Proyecto de tratamientos selvícolas en los montes de “Carremonte” y “San Martin”, pertenecientes al término municipal de Astudillo (Palencia).

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

ARTÍCULO 9. LOCALIZACIÓN DE LAS OBRAS

La localización del monte y de la zona de aprovechamiento viene especificada en la Memoria y en los Planos de Proyecto. Los rodales de actuación se han definido por la vegetación actual (especie principal, estado de desarrollo, densidad y pendiente del terreno) o por alguna característica especial.

El Ingeniero Director de Obras delimitará sobre el terreno los perímetros de los rodales que pueden ofrecer alguna duda. Estos perímetros podrán ser modificados por el Ingeniero Director de Obras cuando las circunstancias e imprevistos así lo aconsejen, en el momento en que se realizan las labores de preparación del terreno.

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:

- Apeo, derramado y tronzado
- Saca de la madera

- Apertura de faja cortafuegos
- Astillado de los restos de corta

CAPÍTULO II: CONDICIONES DE ÁMBITO GENERAL QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

ARTÍCULO 10. 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.

El Ingeniero Directo de Obra tiene facultad de rechazar los materiales que bajo su criterio no respondan a las condiciones establecidas en este Pliego y establecerá sus criterios de acuerdo a las normas y los fines del Proyecto. Los materiales rechazados serán retirados de la obra dentro del plazo indicado por el Ingeniero Director de Obra, siendo el Contratista responsable de eventualidades o demora, y los costes derivados de éstas.

ARTÍCULO 11. 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 12. SUSTITUCIONES

Las sustituciones de materiales tienen que ser autorizadas por escrito por el Ingeniero 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 13. EQUIPOS MECÁNICOS

La empresa que ejecuta las obras deberá disponer de los medios mecánicos y del personal cualificado para la realización de los trabajos incluidos en el presente proyecto.

La maquinaria y los demás elementos de trabajo deberán estar en perfectas condiciones de funcionamiento en todo momento y quedarán asignados a la obra durante el transcurso de ejecución de las unidades descritas, no pudiendo ser retirados sin el consentimiento del Ingeniero Director de Obra.

La maquinaria de pequeño tamaño y manejo manual, como puede ser la motosierra, permanecerá de continuo en la obra y tanto durante su almacenaje como durante su uso irá acompañada de las correspondientes medidas de protección individual para el operario conductor.

Los operarios dispondrán del correspondiente manual de instrucciones de las máquinas a utilizar, así como de los medios oportunos para llevar a cabo su mantenimiento diario y las reparaciones de menor importancia necesarias.

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.

CAPÍTULO III: REPLANTEOS. CONTROL DE CALIDAD DE LOS TRABAJOS Y EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

ARTÍCULO 15. CONDICIONES GENERALES

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 se levantará un acta, que firmarán tanto el Contratista como el Ingeniero Director de Obra y en ella se hará constar si se puede proceder al comienzo de las obras.

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, derogando la Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público, efectuándose los mismos siguiendo las normas que la práctica señale como apropiadas para estos casos.

ARTÍCULO 16. CONTROL DE LOS TRABAJOS

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.

En todo caso se comprobará la existencia de daños al arbolado o a las infraestructuras aledañas, por si fueran objeto de deducción, reparación o incluso infracción.

ARTÍCULO 17. TRABAJOS EN GENERAL

Las obras proyectadas se ejecutarán de acuerdo con lo establecido en el Documento N°2: 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 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 antes de que se lleve a cabo la correspondiente certificación.

ARTÍCULO 18. TRABAJOS SELVÍCOLAS

Se aplicarán tratamientos selvícolas con la intención de mejorar la calidad ecológica de los rodales del monte. Por un lado, se ejecutarán claras para sanear la masa arbórea, a la vez que se actuará mediante la creación de una faja cortafuegos en la

periferia de las principales vías de acceso para maximizar la protección del monte ante los incendios forestales.

ARTÍCULO 19. PLAGAS Y ENFERMEDADES

Se dará parte ante el avistamiento de cualquier plaga o enfermedad que suponga un riesgo para la masa arbórea, pudiendo llegar a suspender temporalmente los trabajos si fuera necesario para iniciar un tratamiento.

ARTÍCULO 20. SEÑALAMIENTO

El agente forestal formará parte de la dirección facultativa para realizar los trabajos de señalamiento.

ARTÍCULO 21. CORTA Y SACA DE LA MADERA

Al efectuar las cortas se procurará, además, obtener una buena distribución de los pies dentro de la masa, favoreciendo los que presenten mejores crecimientos y estado vegetativo. Para el apeo de los pies se utilizará la motosierra manejada por peón especialista o, si la potencia, peso y longitud del espadín serán los adecuados al diámetro de pies a apear. La altura de corte será aquella que permita una mayor rapidez de esta labor sin dificultar las posteriores, no superándose los diez centímetros (10 cm.) pendiente arriba del tocón.

El apeo será dirigido técnicamente, es decir, mediante entalladuras que fuercen la dirección de caída, de forma que no resulten dañados los pies sanos próximos ni ningún otro tipo de vegetación de valor circundante. Igualmente se evitará daños en el suelo por golpes o arrastres.

Se procurará realizar esta operación de manera que los pies que permanecen se distribuyan de manera regular. Cuando las condiciones climáticas, edafológicas, hidrológicas o económicas aconsejen un tratamiento especial en cuanto a la espesura en que ha de quedar el arbolado, el director de la Obra dará las normas que estime procedentes.

Se realizará la saca de madera de forma mecanizada mediante un autocargador de 101/130cv o 74235/95550 W

CAPÍTULO IV: MEDICIÓN Y VALORACIÓN

ARTÍCULO 22. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

Todos los precios unitarios, a los que se refieren las normas de medición y abono contenidas en este capítulo del presente Pliego de Condiciones se entenderá que incluyen siempre el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesaria para su ejecución, así como cuantas necesidades circunstanciales se requieran para la obra realizada con arreglo a lo especificado en el presente Pliego y en los Planos.

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 Ingeniero Director de Obra.

El Contratista tendrá derecho al abono de la obra que realmente ejecute, con arreglo a los precios convenidos. Se medirá y abonará la obra realmente ejecutada de acuerdo con las normas anteriormente descritas y con las que figuran en el Cuadro de Precios y en los demás documentos del Proyecto.

Los trabajos se abonarán tomando como base las dimensiones fijadas en el Proyecto, aunque las medidas de control arrojen cifras superiores. Por lo tanto, no serán de abono los excesos de obra que, por su conveniencia, errores u otras causas, ejecute el Contratista. Sólo en el caso de que el Ingeniero Director de Obra hubiese encargado por escrito mayores dimensiones de las que figuren en el Proyecto se tendrán en cuenta en la valoración.

TÍTULO III: PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVA

CAPÍTULO I: AUTORIDAD DE LA 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 II: RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA

ARTÍCULO 23. REMISIÓN DE SOLICITUD DE OFERTAS

A través de la Dirección Técnica se solicitarán ofertas a las empresas especializadas del sector para la realización de las obras recogidas en el presente proyecto, para lo cual se pondrá a disposición de los ofertantes un ejemplar del citado proyecto o un extracto con los datos suficientes. En el caso de que el ofertante lo estime de interés deberá presentar además de la mencionada, la o las soluciones que recomiende para resolver la obra. El plazo máximo fijado para la recepción de las ofertas será de un mes, treinta días naturales, a partir de la comunicación de dicha solicitud de ofertas.

ARTÍCULO 24. 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 25. RECLAMACIONES CONTRA LAS ÓRDENES DEL DIRECTOR DE OBRA

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 26. 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.

ARTÍCULO 27. COPIA DE DOCUMENTOS

El Contratista tiene derecho a sacar copias a su costa de los Pliegos de Condiciones, Presupuestos y demás documentos de la Contrata. El Ingeniero Director de Obra, si el Contratista solicita éstos, autorizará las copias después de contratadas las obras.

ARTÍCULO 28. DAÑOS Y PERJUICIOS

El Contratista será el responsable durante la ejecución de las obras de todos los perjuicios directos o indirectos que puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad, bien 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 que resulten dañados deberán ser reparados a costa del Contratista con arreglo a la legislación vigente sobre este particular. Las personas o entidades que resulten perjudicadas deberán ser indemnizadas a ese cargo.

ARTÍCULO 29. OFICINA

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 esta oficina habrá un ejemplar del proyecto supervisado, copia del contrato y libro de órdenes e incidencias.

ARTÍCULO 30. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista aportará a la mano de obra todos los materiales que precise oportunos para la realización de la obra. Tiene la obligación de ejecutar las obras con las condiciones estipuladas y bajo las órdenes verbales o escritas del Ingeniero Director, siempre que éstas no vayan en contra del Proyecto.

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.

ARTÍCULO 31. LEYES SOCIALES, PERMISOS Y LICENCIAS

El Contratista queda obligado a cumplir cuántas órdenes de tipo social estén dictadas, en cuánto tengan relación con la presente obra.

El Contratista deberá obtener a su costa todos los permisos o licencias necesarios para la ejecución de las obras, con excepción de los definidos en el contrato.

El pago de arbitrios o impuestos municipales, o de otro origen, cuyo abono deberá hacerse durante el plazo de ejecución de las obras, correrá por cuenta de la Contrata.

Las medidas necesarias para evitar la contaminación del monte, ríos, lagos y depósitos de agua por efecto de los contaminantes de los combustibles, aceites, ligantes, residuos o desperdicios, o cualquier otro material que pueda ser perjudicial o deteriorar el entorno deberán ser adoptadas por el Contratista.

ARTÍCULO 32. PERSONAL DEL CONTRATISTA

Los trabajos objeto del proyecto se realizarán empleando el personal adecuado y suficiente para cada una de las operaciones recogidas en el Proyecto. El personal, salvo los maquinistas y sus ayudantes, se agrupará en al menos una cuadrilla. Fuera de los días de requerimiento especial a cuadrilla podrá disgregarse cuando así sea conveniente para la ejecución de determinadas unidades de obra. Por el contrario, en los días de requerimiento de horario especial, será obligatorio que se encuentre agregada, a efectos de poder constituirse en retén, de acuerdo con el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para la extinción de Incendios Forestales.

El capataz deberá contar con suficiente experiencia y competencia en la realización de trabajos forestales, así como capacidad de mando sobre el personal a él encargado y disposición para entender las instrucciones que se indiquen y hacer que se cumplan. En este sentido será condición indispensable que sepa hablar y escribir en castellano.

Los peones deberán tener suficiente habilidad y destreza en la realización de trabajos forestales y en el manejo de las herramientas propias del oficio. Será condición indispensable que sepan hablar castellano.

Los maquinistas tendrán en cuenta las instrucciones señaladas por el Director de Obra, en concreto las relativas a la realización de trabajos, horarios y evitación de contaminantes.

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

El Contratista podrá recurrir, si entendiéndose que no hay motivos fundados para dicha prohibición.

Todo operario tiene derecho a reclamar al Contratista todos aquellos elementos que, de acuerdo con la legislación vigente y al estudio 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 éstos extremos, exigiendo de los operarios el empleo de los elementos de seguridad cuando estos no quieran usarlos.

CAPÍTULO III: TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES

ARTÍCULO 33. COMIENZO DE LOS TRABAJOS Y PLAZO DE EJECUCIÓN

Los trabajos comenzarán el día 1 de octubre, y se completarán en un plazo de aproximadamente 3 meses desde su inicio, terminando a principio del mes de enero.

ARTÍCULO 34. CONDICIONES GENERALES DE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

El Contratista, como es natural, debe emplear los materiales y mano de obra que cumplan las condiciones exigidas en el Pliego de Condiciones de Índole Técnica y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento. Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva de la obra, el Contratista es el único responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que puedan existir, por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos utilizados, sin que pueda servirle de excusa ni le otorgue derecho alguno la circunstancia de que el Ingeniero Director de Obra 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 35. COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO

Una vez adjudicada la obra, la ejecución del contrato de obras comenzara con el Acta de Comprobación del Replanteo. A tales efectos, dentro del plazo que se consigne en el contrato, que no podrá ser superior a un mes desde la fecha de su formalización, salvo en casos excepcionales justificados, al Servicio de la Administración encargado de las obras procederá, en presencia del Contratista a efectuar la comprobación del replanteo, extendiéndose acta del resultado que será firmada por ambas partes interesadas.

ARTÍCULO 36. FIJACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LOS PUNTOS DE REPLANTEO

La comprobación del replanteo deberá incluir como mínimo:

- El perímetro de los distintos rodales de actuación.
- El emplazamiento de las diversas obras civiles. Los detalles e indicaciones necesarias para la ejecución de las obras, y en especial en las pequeñas superficies que, dentro de cada rodal, deban ser objeto de tratamiento singular.

Cuando así se considere necesario para la correcta definición de los tajos, los puntos de referencia se marcarán mediante sólidas estacas o, si hubiere peligro de desaparición, con mojones de hormigón y piedra. Podrán ser empleados igualmente, marcas de pintura o chaspes en las cortezas.

Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán en un anejo al Acta de Comprobación del replanteo, que se unirá al expediente de la obra. De todo ello, se entregará una copia al Contratista.

El Contratista se responsabilizará de la conservación de los puntos de replanteo que le hayan sido entregados.

ARTÍCULO 37. MAQUINARIA

El contratista queda obligado como mínimo a situar en las obras equipos de maquinaria necesarios para la correcta ejecución de las mismas según se especifica en el Proyecto y de acuerdo con los programas de trabajos.

El Ingeniero Director deberá aprobar los equipos de maquinaria e instalaciones que deban utilizarse para las obras.

La maquinaria y demás elementos de trabajo deberán estar en perfectas condiciones de funcionamiento, equipadas con medidas de prevención de riesgos y quedarán

adscritas a la obra durante el curso de ejecución de las unidades en que deban utilizarse. No podrán retirarse sin consentimiento del Ingeniero Director de la Obra.

ARTÍCULO 38. MATERIALES

Los materiales irán por cuenta del propio Contratista, siendo éstos aprobados previamente por el Ingeniero Director de Obra que será el encargado de dar el visto bueno.

Cuando la procedencia de los materiales no esté fijada en este Pliego de Condiciones o en la Memoria del Proyecto, dichos materiales necesarios serán obtenidos por el Contratista de las empresas que estime oportunas. No obstante, deberá tener en cuenta las recomendaciones que señalen los documentos informativos del Proyecto acerca de la procedencia de los mismos y las observaciones complementarias que pueda hacer el Ingeniero Director de Obra.

El Contratista notificará a la Dirección, con suficiente antelación, la procedencia y características de los materiales que pretende utilizar para que el Ingeniero Director de Obra determine su idoneidad, suministrándole muestras, catálogos y certificados de homologación.

La aceptación por parte del Ingeniero Director de Obra de la procedencia de los materiales no supone la disminución parcial ni total de la responsabilidad del Contratista en cuanto a la calidad y a la exigencia que pudiera aparecer durante la ejecución y plazo de garantía de la obra.

ARTÍCULO 39. MATERIALES NO UTILIZABLES O DEFECTUOSOS

Cuando los materiales o aparatos no fueran de la calidad requerida o no estuviesen perfectamente preparados, el Ingeniero Director de Obra dará orden al Contratista para que los reemplace por otros que se ajusten a las condiciones requeridas en los Pliegos, o a falta de éstos, a las órdenes del Ingeniero Director de Obra.

ARTÍCULO 40. MEDIOS AUXILIARES

Es obligación de la Contrata ejecutar cuanto sea necesario para la buena realización y aspecto de las obras aun cuando no se halle expresamente estipulado en los Pliegos de Condiciones, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Ingeniero Director de Obra y dentro de los límites de posibilidad que los presupuestos determinen para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

Serán de cuenta y riesgo del Contratista los medios auxiliares que se necesiten para la debida marcha y ejecución de los trabajos, no cabiendo, por tanto, al Promotor,

responsabilidad alguna por cualquier avería o accidente personal que pueda ocurrir en las obras por insuficiencia de dichos medios auxiliares.

Así mismo, serán de cuenta del Contratista los medios auxiliares de protección y señalización de la obra, tales como vallado, elementos de protección provisionales, señales de tráfico adecuadas, señales luminosas nocturnas, etc. y todas las necesarias para evitar accidentes previsibles en función del estado de la obra y de acuerdo con la legislación vigente.

ARTÍCULO 41. TRABAJOS NOCTURNOS

No se realizará ningún trabajo en horario nocturno.

ARTÍCULO 42. TRABAJOS NO AUTORIZADOS O DEFECTUOSOS

Los trabajos ejecutados por el Contratista, modificando lo prescrito en los documentos contractuales del Proyecto sin la debida autorización, en ningún caso serán abonables, quedando obligado el contratista a restablecer a su costa las condiciones primitivas del terreno en cuanto a su topografía, si el Ingeniero Director lo exige y a compensar adecuadamente los daños y perjuicios ocasionados.

En el caso de que la reparación de la obra, de acuerdo con el proyecto, o su demolición, no fuese técnicamente posible, se establecerán las penalizaciones necesarias en cuantía proporcional a la importancia de los defectos, con relación al grado de acabado que se pretende en la obra.

ARTÍCULO 43. OBRAS Y VICIOS OCULTOS

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Ingeniero Director de Obra o su representante adviertan vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados no reúnen las condiciones formuladas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrán disponer que las partes defectuosas sean reparadas siempre que sea posible de acuerdo con lo contratado. Los gastos serán de cuenta del Contratista, siempre que los vicios existan realmente. En caso contrario, correrán a cargo del Promotor.

ARTÍCULO 44. CAMINOS Y ACCESOS

Si por estar previsto en los documentos contractuales, o por las necesidades surgidas posteriormente, fuera necesaria la construcción de rampas de acceso a los rodales de actuación, éstas se construirán con arreglo a las características que figuran en los correspondientes documentos contractuales de Proyecto, o en su defecto, de manera

que sean adecuados al uso que han de soportar y según ordene el Ingeniero Director de Obra.

El Contratista quedará obligado a señalar a su costa, las obras objeto del contrato, con arreglo a las instrucciones y modelos que reciba del Ingeniero Director de Obra.

ARTÍCULO 45. PRECAUCIONES ESPECIALES

El Ingeniero Director de Obra podrá suspender los trabajos cuando las circunstancias meteorológicas así lo justifiquen. - Lluvias. Durante la época de lluvias todos los trabajos podrán ser suspendidos por el Ingeniero Director de Obra cuando la pesadez del terreno los justifique, en base a las dificultades surgidas en el desarrollo de los trabajos selvícolas.

- Heladas. La hora de los comienzos será marcada por el Ingeniero Director de Obra

- Incendios. El Contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes para la prevención y control de incendios según las instrucciones complementarias que figuren en este Pliego o que se dicten por el Ingeniero Director de Obra. En todo caso, 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 y nieve. El granizo y la nieve harán retrasar los trabajos durante el período de tiempo en el que se den. El Ingeniero Director de Obra es el responsable de ordenar o posibilitar la paralización de las obras.

- Niebla. 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 trabajo. En este caso, el Ingeniero Director de Obra ordenará lo que estime oportuno.

ARTÍCULO 46. PLAN DE OBRA Y EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Se seguirá el orden de trabajos establecido en la Memoria. El Contratista someterá a la aprobación de la Dirección Facultativa, el plan de Obra que hay previsto, en el cual se especificarán los plazos parciales y la fecha de terminación de las distintas instalaciones y unidades de obra.

ARTÍCULO 47. PARTES E INFORMES

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

ARTÍCULO 48. ÓRDENES AL CONTRATISTA

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

ARTÍCULO 49. DIARIO DE LAS OBRAS

A partir de la orden de iniciación de las obras se abrirá en la Unidad Administrativa a pie de obra, un libro en el que se hará constar, cada día de trabajo, las incidencias ocurridas con el Contratista y las órdenes dadas a éste. Este diario de las obras será firmado por el Jefe de la Unidad de Obras y revisado periódicamente por el Ingeniero Director de las Obras.

CAPÍTULO IV: DIRECCIÓN E INSPECCIÓN DE LAS OBRAS

ARTÍCULO 50. DIRECCIÓN DE LAS OBRAS

La dirección, control y vigilancia de las obras estará encomendada a un técnico Facultativo, Graduado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural, Ingeniero Técnico Forestal o Ingeniero Superior de Montes.

ARTÍCULO 51. INGENIERO DIRECTOR DE OBRA

La interpretación técnica del presente proyecto corresponde al Ingeniero Forestal y del Medio Natural, Ingeniero Técnico Forestal, Ingeniero de Montes o un titulado en Máster de Montes destinado al efecto. Será el representante de la parte contratante ante el Contratista y se encargará, tal y como ya se ha especificado, de la dirección, control y vigilancia de los trabajos.

ARTÍCULO 52. UNIDAD DIRECTORA O ADMINISTRATIVA A PIE DE OBRA

La unidad directora a pie de trabajo constituye la organización inmediata a los trabajos, que la parte contratante dispone para el control y vigilancia de los mismos (guardas forestales, capataces, etc.). El jefe de la unidad de obra de repoblación dependerá del Ingeniero Director de quien recibirá las instrucciones y medios para el cumplimiento de su función de control y vigilancia. Además, podrá asumir las funciones que el Ingeniero Director delegue en él.

ARTÍCULO 53. INSPECCIÓN DE OBRAS

Las obras podrán ser inspeccionadas, en todo momento, por el personal competente de parte del promotor. Tanto el Ingeniero Director de las Obras de Repoblación como el

Contratista, pondrán a su disposición los documentos y medios necesarios para el cumplimiento de su misión.

ARTÍCULO 54. ATRIBUCIONES Y FUNCIONES DEL INGENIERO DIRECTOR DE OBRA

Las funciones del Ingeniero Director de las Obras de Repoblación, en orden a la dirección, control y vigilancia de las obras 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 contratadas. - Definir aquellas condiciones técnicas que los Pliegos de prescripciones correspondientes dejan a su decisión. (Suspensión de trabajos por excesiva humedad, heladas, calidad de planta, etc.) Decidir sobre la buena ejecución de los trabajos de preparación y plantación, suspendiendo los 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 y problemas planteados en las obras, que impidan el normal cumplimiento del Contrato o aconsejen su modificación tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.
- Obtener de los Organismos de la Administración competentes los permisos necesarios para la ejecución de las obras, resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres afectados por las mismas.
- Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata en determinadas operaciones o trabajos en curso; para lo cual el contratista deberá poner a su disposición al personal y material de la obra.
- Acreditar al Contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato.
- Participar en las recepciones provisionales y definitivas, 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 las Obras para el normal cumplimiento de las funciones a éste encomendadas.

ARTÍCULO 55. PERSONAL FACULTATIVO DE DIRECCIÓN

El Ingeniero Director de Obra en el desempeño de su cometido podrá contar con colaboradores que desarrollarán su labor en función de las atribuciones derivadas de sus títulos profesionales o conocimientos específicos y que integrarán lo que en este Pliego de Condiciones se entiende por Dirección de Obra.

ARTÍCULO 56. ATRIBUCIONES Y FUNCIONES DEL REPRESENTANTE DEL CONTRATISTA

Una vez adjudicadas definitivamente las obras, el Contratista designará a una persona que asuma la dirección de los trabajos que se ejecuten, y que actúe como representante suyo ante el Promotor, a todos los efectos que se requieran durante la ejecución de las obras. Dicho representante deberá residir en un punto próximo a los trabajos y no podrá ausentarse sin ponerlo en conocimiento del jefe de la Unidad correspondiente.

ARTÍCULO 57. ATRIBUCIONES Y FUNCIONES DEL PERSONAL DEL CONTRATISTA

El Contratista entregará a la Dirección de Obra para su aprobación, si procede, y con la periodicidad que ésta determine, la relación de todo el personal que haya de trabajar en las obras. En el caso de personal técnico, la relación será nominal e incluirá su Curriculum Vitae.

CAPÍTULO V: RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN

ARTÍCULO 58. RECEPCIONES PROVISIONALES

Para proceder a la recepción provisional de las obras será necesaria la asistencia del Promotor o su representante legal, del Ingeniero Director de Obra y del Contratista o su representante debidamente autorizado.

Si las obras se encuentran en buen estado y han sido ejecutadas con arreglo a las condiciones establecidas, se darán por percibidas provisionalmente, comenzando a correr en dicha fecha el plazo de garantía que se considerará de tres años.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se especificarán en la misma las instrucciones que el Ingeniero Director de Obra debe señalar al Contratista para remediar los defectos observados, fijándose un plazo para subsanarlos y, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento en idénticas condiciones a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

Después de realizar un escrupuloso reconocimiento y si la obra estuviese conforme a este Pliego de Condiciones, se levantará un acta por duplicado, a la que acompañarán los documentos justificantes de la liquidación final. Una de las actas quedará en poder del Promotor y la otra se le entregará al Contratista.

ARTÍCULO 59. CONSERVACIÓN DE LOS TRABAJOS RECIBIDOS PROVISIONALMENTE

Si el Contratista no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, procederá a disponer todo lo que se precise para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuere necesario para su buena conservación, abonándose todo aquello por cuenta de la Contrata.

Al abandonar el Contratista la obra, tanto por buena terminación como en el caso de rescisión de Contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Ingeniero Director de Obra determine como apropiado.

El Contratista está obligado a revisar y repasar la obra durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el Pliego de Condiciones de Índole Económica.

ARTÍCULO 60. RECEPCIÓN DEFINITIVA

Terminado el plazo de garantía, se verificará la recepción definitiva con las mismas condiciones que la recepción provisional, y si las obras estuvieran 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 Ingeniero Director de Obra y dentro del plazo que se marque, queden las obras del modo y forma que se determinan en este Pliego de Condiciones.

Si en el nuevo reconocimiento resultase que el Contratista no hubiese cumplido, se declarará rescindida la Contrata con pérdida de la fianza, en caso de que el Promotor crea conveniente conceder un nuevo plazo.

ARTÍCULO 61. 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 al Promotor por aumentos de obra que no estuviesen autorizados por escrito con el visto bueno del Ingeniero Director de Obra.

ARTÍCULO 62. LIQUIDACIÓN EN CASO DE RESCISIÓN

En este caso, la liquidación se hará mediante un contrato liquidatario, que se redactará de acuerdo por ambas partes. Incluirá el importe de las unidades de obra realizadas hasta la fecha de la rescisión.

TÍTULO IV: PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICA

CAPÍTULO I: 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 todo el trabajo que realmente ejecute con sujeción al Proyecto o a sus modificaciones autorizadas, Condiciones Generales y Particulares que rijan la ejecución de las obras contratadas. Por consiguiente, el número de unidades de cada clase que se consiguen en el Presupuesto no podrá servirle de fundamento para entablar reclamaciones de ninguna clase.

CAPÍTULO II: RECEPCIÓN, GARANTIAS Y LIQUIDACIÓN

ARTÍCULO 63. 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 el Contratista.

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

ARTÍCULO 64. GARANTIAS

El Ingeniero Director 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 cumplimiento del Contrato y dichas referencias serán presentadas por el Contratista antes de la firma del Contrato.

ARTÍCULO 65. FIANZAS

Se podrá exigir al Contratista, para que responda del cumplimiento de la obra contratada, una fianza del 10% del presupuesto de las obras adjudicadas.

ARTÍCULO 66. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA

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

ARTÍCULO 67. 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 68. LIQUIDACIÓN

La obra se abonará al Contratista de la forma que se especifique en el correspondiente Contrato, firmado por ambas partes interesadas y por mutuo acuerdo.

Terminadas las obras se procederá a la liquidación, que incluirá el importe de las unidades de obras realizadas y las que constituyan modificaciones del Proyecto, siempre y cuando hayan sido aprobadas con sus precios por la Dirección Técnica.

ARTÍCULO 69. LIQUIDACIÓN EN CASO DE RESCISIÓN

Siempre que se rescinda el Contrato por causas ajenas a la falta de cumplimiento del Contratista, se abonarán a éste las obras ejecutadas con arreglo a las condiciones prescritas y todos los materiales a pie de obra, siempre que sean de recibo, y en cantidad proporcionada a las obras pendientes de ejecución, aplicándose a éstos los precios que fija el Ingeniero Director de Obra.

CAPÍTULO III: PRECIOS DE UNIDADES DE OBRA Y REVISIONES

ARTÍCULO 70. PRECIOS DE VALORACIÓN EN 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 (Cuadro de Precios Unitarios), aumentados en los % que para gastos generales de la empresa, beneficio industrial e IVA estén vigentes de acuerdo con el Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre y de la cifra que se obtenga se deducirá lo que proporcionalmente corresponda a la baja hecha 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 71. PRECIOS CONTRADICTORIOS

En caso de necesitarse fijar un nuevo precio, se procederá de la siguiente forma:

- El Contratista ha de formular por escrito y bajo su firma el precio que a su juicio debe aplicarse a la nueva unidad.
- La Dirección Técnica estudiará el que, bajo su criterio, deba utilizarse.
- Si ambos coinciden en su decisión se formulará por la Dirección Técnica el Acta de Avenencia, de la misma forma que si cualquier pequeña diferencia o error fuesen salvados por simple exposición y convicción de una de las partes, quedando así formalizado el precio contradictorio.
- Si no fuera posible conciliar los resultados, el Ingeniero Director de Obra propondrá al Promotor que adopte la resolución que estime conveniente, que podrá ser aprobatoria del precio exigido por el Contratista o, en caso contrario, la segregación de la obra, para ser ejecutada por la Administración u otro Contratista distinto.

La fijación del precio contradictorio supondrá proceder al comienzo de la nueva unidad, puesto que, si por cualquier motivo ya se hubiese iniciado, el Contratista estaría obligado a aceptar el precio que quisiera fijar el Ingeniero Director de Obra y a concluirlo a satisfacción de éste.

ARTÍCULO 72. INSTALACIONES Y EQUIPOS DE MAQUINARIA

Los gastos correspondientes a instalaciones y equipos de maquinaria se consideran incluidos en los precios de las unidades correspondientes, y, en consecuencia, no serán abonados separadamente, a no ser que expresamente se indique lo contrario en el contrato.

ARTÍCULO 73. EQUIVOCACIONES EN EL PRESUPUESTO

Se supone que el Contratista ha hecho un detenido estudio de los documentos que componen el Proyecto, y por lo tanto, al no haber hecho ninguna observación sobre posibles errores o equivocaciones en el mismo, se entiende que no hay lugar a disposición alguna en cuanto afecta a medidas o equivocaciones en el mismo, se entiende que no hay lugar a disposición alguna en cuanto afecta a medidas o precios, de tal suerte que, si la obra ejecutada con acuerdo al proyecto, contiene un mayor número de lo previsto, habrá que seguir lo que establece la Ley, si por el contrario, el número de unidades fuera inferior, se descontará del presupuesto.

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 un aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto, que sirve de base para la ejecución de las obras.

ARTÍCULO 74. RELACIONES VALORADAS

Se hará una relación valorada de los trabajos ejecutados con sujeción a los precios del presupuesto por parte del Director de Obra. El Contratista presenciara las operaciones de medición para extender esta relación y tendrá un plazo de 10 días para examinarla, debiendo dar su conformidad dentro de este plazo, o en caso contrario, hacer las reclamaciones que considere oportunas.

ARTÍCULO 75. RESOLUCIÓN RESPECTO A LAS RECLAMACIONES DEL CONTRATISTA

El Director remitirá, con la oportuna certificación, las relaciones valoradas de que se trata en el artículo anterior, con las que hubiese hecho al Contratista como reclamación, acompañado por un informe acerca de éstas.

ARTÍCULO 76. REVISIÓN DE PRECIOS

Dada la variabilidad continua de los precios de los jornales y sus cargas sociales, así como las de los materiales y transportes, que es característica de determinadas épocas anormales, se admite durante ellas, la revisión de los precios contratados, bien en alza

o en baja, en armonía con las oscilaciones de los precios de mercado. Por ello y en los casos de revisión al alza, el contratista puede solicitarla del propietario, en cuanto se produzca cualquier alteración de precios, que repercuta aumentando los precios.

Ambas partes convendrán el nuevo precio unitario antes de comenzar la unidad de obra en que intervengan el elemento cuyo precio ha sido modificado en el mercado, y por causa justificada, y especificándose y acordándose también previamente de fecha a partir de la cual se aplicará el precio revisado y elevado, para lo cual se tendrá en cuenta y cuanto así proceda, el acopio de materiales de obra.

Tal y como se indica en el Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, no habrá lugar a revisión de precios hasta que no se haya ejecutado el 20% del presupuesto contratado y haya transcurrido un año desde su adjudicación, considerándose además dicho volumen de obra exento de revisión tras ese periodo.

El retraso por causas imputables al Contratista, en los plazos establecidos en la programación de la obra, es condición que limita el derecho de revisión, en tanto establece el Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre. Cuando el Contratista restablezca el ritmo de ejecución de la obra, recupera el derecho a la revisión en certificaciones sucesivas.

ARTÍCULO 77. RECLAMACIONES DE 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 y 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 las indicaciones que, sobre las obras, se hagan en el Documento Nº1: Memoria de este Proyecto, 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 efectos de la rescisión de Contrato, señalados en el Pliego de Condiciones de Índole Facultativa, sino en el caso de que el Ingeniero Director de Obra o el Contratista los hubieran hecho notar dentro del plazo de cuatro meses contados desde la fecha de adjudicación. Las equivocaciones materiales no alterarán la baja proporcional hecha en la Contrata respecto del 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 78. 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 herramientas y maquinaria y el transporte del material, es decir, todos los correspondientes a medios auxiliares de la obra civil, así como toda suerte de indemnizaciones, impuestos, multas o pagos que tengan que hacerse por cualquier concepto con los que se hallen gravados o se graven los materiales o las obras por el Estado, Provincia o Municipio. Por esta razón no se abonará al Contratista cantidad alguna 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.

CAPÍTULO IV: VALORACIÓN Y ABONO DE TRABAJOS

ARTÍCULO 79. 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 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 80. VALORACIÓN DE LA OBRA

La medición de la obra concluida se hará en la unidad métrica decimal que aparece en el Cuadro de Precios y conforme al criterio con el que haya sido previamente mensurada. Su precio comprende todos los materiales, mano de obra, elementos complementarios y auxiliares que fueran necesarios para quedar la obra completamente terminada y en condiciones de recibo, aun cuando por omisión pudiera existir algún

elemento no suficientemente especificado y no teniendo en cuenta su composición en el precio.

La valoración deberá obtenerse aplicando a las diversas unidades de obra terminadas el precio que tuviesen asignado en el Documento N°5: Presupuesto, añadiendo al importe el porcentaje que corresponda al beneficio industrial y descontando el tanto por ciento que corresponda a la baja en la subasta hecha por el Contratista.

ARTÍCULO 81. VALORACIÓN DE OBRAS INCOMPLETAS

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.

ARTÍCULO 82. MEDIDAS PARCIALES Y FINALES

Las mediciones parciales se verificarán en presencia del Contratista, de cuyo acto se levantará acta por duplicado, que será firmada por ambas partes. La medición final se hará después de terminadas las obras con precisa asistencia del Contratista.

En caso de no haber conformidad, lo expondrá sumariamente y a reserva de ampliar las razones que a ello obliga.

La medición se hará en general por los Planos del Proyecto o por los que facilite la Dirección Técnica. 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 abono se hará por unidades de obra, al modo que se indica en el Presupuesto.

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

ARTÍCULO 83. ABONO DE LA OBRA

Los pagos se efectuarán por el Promotor en los plazos previamente establecidos y su importe corresponderá precisamente al de las Certificaciones mensuales de obra expedidas por el Ingeniero Director de Obra, en virtud de las cuales se verifican los pagos de las superficies o unidades ejecutadas, de acuerdo con los precios unitarios.

ARTÍCULO 84. SUSPENSIÓN POR RETRASO EN LOS PAGOS

El Contratista no podrá, alegando retraso en los pagos, suspender los trabajos ni ejecutarlos a menor ritmo del que le corresponda con arreglo al plazo establecido.

ARTÍCULO 85. SUSPENSIÓN POR RETRASO EN LOS TRABAJOS

Si el contratista hubiera incurrido una demora de un plazo parcial para la ejecución sucesiva de obras, o finalizado el general para su total realización. La cooperativa podrá optar entre la rescisión del contrato o la aplicación de las penalidades específicas establecidas en el artículo 220 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre. Si la demora hubiera sido por causas inevitables, cuando así lo demuestre el contratista, y ofrezca cumplir su compromiso si se le concede prórroga del tiempo que se le había asignado, podrá la cooperativa, si así lo considerase, concederle el plazo que prudencialmente le parezca.

Si el contratista recupera el tiempo perdido con arreglo al programa de trabajos que se le imponga, podrá recuperar las cantidades descontadas. En el caso de que el Contratista no cumpliera el nuevo programa de retención sería definitiva.

Todos los retrasos habidos en el curso de la obra, incluso los debidos a la falta de materiales, para lo cual el Contratista deberá prever los acopios necesarios, serán imputables a éste. A efectos, y para que el contratista no pueda invocar que determinados retrasos en las obras son debidos a la cooperativa, es preceptivo que, en el plazo de tres días, a partir de cuándo se haya empezado a producir el retraso, el contratista exponga por escrito ante la Dirección Facultativa las razones justificativas de este retraso y las causas que las motivaron. En este caso y transcurrido dicho plazo no podrá invocarse tal circunstancia, ni hacer a la cooperativa el cargo de retraso correspondiente.

ARTÍCULO 86. PLAZO DE EJECUCIÓN

El replanteo se realizará el día 1 de octubre por el capataz o jefe de cuadrilla junto a un guarda de medio ambiente o agente forestal de la Junta de Castilla y León. Una vez se haya realizado el replanteo, el día 2 de octubre comenzarán las obras de las claras por lo bajo.

Los trabajos de saca comenzarán el día 10 de diciembre, los de la faja auxiliar comenzarán el 21 de diciembre y las labores de astillado se alargarán durante el periodo del 5 de octubre al 5 de enero.

El apeo, derramado, tronzado y apilado que conforma los trabajos de claras finalizarán el 16 de diciembre, la saca de la madera en cambio finalizará el día 18 de diciembre. La faja auxiliar quedará completada el día 30 de diciembre y todos los restos de ambos procesos acabaran siendo astillados antes del 5 de enero.

ARTÍCULO 87. RECEPCIÓN PROVISIONAL

Si se persiste en el incumplimiento del plazo se determinará la rescisión del Contrato con la pérdida de la fianza. Si el Contratista viese la dificultad de cumplirlo y desea evitar esta sanción deberá pedir prórroga del plazo antes de que haya vencido, exponiendo las causas de dicho retraso. El Promotor podrá libremente acordarla o denegarla sin que el Contratista tenga a su favor derecho alguno.

ARTÍCULO 88. CONSERVACIÓN

El Contratista está obligado a conservar a su cargo las obras hasta que sean recibidas provisionalmente. Así mismo, queda obligado a la conservación de las mismas durante el plazo de garantía, debiendo realizar cuantos trabajos sean necesarios para mantener las obras ejecutadas en perfecto estado.

ARTÍCULO 89. PLAZO DE GARANTÍA

Se entenderá por un periodo de tiempo de tres años contados a partir de la fecha de recepción provisional. Esta es una duración suficiente para verificar el buen funcionamiento de la obra.

ARTÍCULO 90. RECEPCIÓN DEFINITIVA

En caso de que durante el obligado reconocimiento se encontraran defectos o daños en las obras imputables al Contratista, éste quedaría obligado a repararlas o solucionarlas a su cargo.

ARTÍCULO 91. GASTOS GENERALES

Serán de cuenta del Contratista y se refieren tanto a los designados en el presente Pliego como a los gastos que origine el replanteo general de las obras o su comprobación, los replanteos parciales, los gastos de inspección, los de protección contra deterioros, daños o incendios, limpieza y evacuación de desperdicios y basuras, los de construcción y conservación de caminos provisionales para el desvío del tráfico y demás recursos necesarios para lograr la seguridad de las obras, los de retirada a fin de obra, montaje, conservación y retirada de instalaciones o medios para el suministro de agua y energía eléctrica si fuesen necesarios, corrección de deficiencias observadas y retirada de materiales rechazados.

Serán de cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como la retirada de los medios auxiliares empleados o no, en la ejecución de las obras.

ARTÍCULO 92. INDEMNIZACIÓN POR DAÑOS DE CAUSA MAYOR AL CONTRATISTA

El Contratista tendrá derecho a una indemnización por daños y perjuicios en caso de fuerza mayor y siempre que no exista actuación imprudente por parte de él. Para los efectos de este artículo, se considerarán como tales casos únicamente los siguientes:

- Incendios por electricidad atmosférica.
- Los producidos por vientos u otros fenómenos naturales superiores a los que se han de prever en la zona 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 del terreno en que estén ejecutadas las obras.

El Ingeniero Director de Obra establecerá la fecha de reinicio del nuevo calendario de obra.

La indemnización se referirá, exclusivamente, al abono de las 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.

TÍTULO V: PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE LEGAL

CAPÍTULO I: DOCUMENTOS QUE DEFINEN

ARTÍCULO 93. DESCRIPCIÓN

La descripción de las obras está contenida en el Capítulo 1 del Título II de este Pliego, en la Memoria del Proyecto y en los Planos del mismo.

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 94. PLANOS

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 95. 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 96. DOCUMENTOS QUE SE ENTREGAN AL CONTRATISTA

Los documentos que definen las obras y que serán entregados al Contratista pueden tener carácter informativo o contractual. Los documentos que describen las obras son el Documento N°1: Memoria, los Anejos al mismo, y el Documento N°2: Planos, así como el Título II del presente Pliego. La inclusión en el Contrato de las mediciones no implica su exactitud respecto de la realidad.

El Contratista deberá revisar todos los Planos que le hayan sido facilitados e informar por escrito al Ingeniero Director de Obra en el plazo máximo de treinta días sobre cualquier error u omisión que haya encontrado en ellos. En el caso de no hallar contradicción alguna, deberá establecerlo en el mismo plazo y de la misma forma.

ARTÍCULO 97. 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:

- Planos.
- Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

- 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 98. DOCUMENTOS INFORMATIVOS

Los datos incluidos en el Documento N°1: 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 II: DISPOSICIONES VARIAS

ARTÍCULO 99. CONTRATO

La posibilidad de contratación queda regulada en los capítulos I y II del Título III del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre.

El contrato se formalizará en documento administrativo, dentro del plazo de treinta días, a contar desde el siguiente al de la notificación de la adjudicación, constituyendo dicho documento título suficiente para acceder a cualquier registro público, 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 100. 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 101. JURISDICCIÓN COMPETENTE

Para cuantas cuestiones, litigios o diferencias pudieran surgir durante o después de los trabajos, las partes se someterán a juicio de amigables componedores nombrados en número igual por las propias partes y presidido por el Ingeniero Director de Obra.

En último término, se recurrirá 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 esta consideración).

Serán de cargo y cuenta del Contratista el cerramiento y la policía del área de trabajo, cuidando de la conservación de sus líneas de lindero y vigilando que, por los poseedores de las fincas contiguas, si las hubiese, no se realicen durante las obras actos que mermen o modifiquen la propiedad.

Toda observación referente a este punto será puesta inmediatamente en conocimiento del Ingeniero Director de Obra.

ARTÍCULO 102. ACCIDENTES DE TRABAJO Y DAÑOS A TERCEROS

En caso de accidentes ocurridos con motivo y en el ejercicio de los trabajos para la ejecución de las obras, el Contratista se atenderá a lo dispuesto en la legislación vigente, y siendo, en todo caso, único responsable de su cumplimiento y sin que, por ningún concepto, pueda quedar afectado el Promotor por responsabilidades en cualquier aspecto.

El Contratista está obligado a adoptar todas las medidas de seguridad que las disposiciones vigentes reglamentan para evitar, en lo posible, accidentes a los obreros o viandantes en todos los lugares peligrosos de la obra.

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 sus representantes en la obra, ya que se considera que en los precios contratados están incluidos todos los gastos precisos para cumplimentar debidamente dichas disposiciones legales.

Por tanto, será de su cuenta el abono de las indemnizaciones a quien corresponda de todos los daños y perjuicios que puedan causarse en las operaciones de ejecución de las obras.

El Contratista cumplirá los requisitos que prescriben las disposiciones vigentes sobre la materia, debiendo exhibir, cuando a ello fuera requerido, el justificante de tal cumplimiento.

CAPÍTULO III: PAGO DE ARBITRIOS

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, 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. No obstante, el Contratista deberá ser restituido del importe de todos aquellos conceptos en los que el Ingeniero Director de Obra considere justo hacerlo.

ARTÍCULO 103. RESCISIÓN DEL CONTRATO

Son causas suficientes de rescisión del Contrato regulado por el Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, las que se señalan a continuación:

- La muerte o incapacidad sobrevenida del Contratista o la extinción de la personalidad jurídica de la Sociedad Contratista.

- La declaración de quiebra, de suspensión de pagos, de concurso de acreedores o de insolvente fallido en cualquier procedimiento, o el acuerdo de quita y espera. En los casos anteriores, si los herederos o síndicos ofrecieran llevar a cabo las obras, bajo las mismas condiciones estipuladas en el Contrato, el Promotor puede admitir o rechazar el ofrecimiento, sin que en este último caso tengan aquellos derechos a indemnización alguna.
- El mutuo acuerdo entre el Promotor y el Contratista.
- La falta de prestación por el Contratista de la garantía definitiva, especiales o complementarias de aquella en el plazo correspondiente en los casos previstos en la Ley y la no formalización del Contrato en dicho plazo.
- La demora en el cumplimiento de los plazos por parte del Contratista y el incumplimiento del plazo señalado en el Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre. -Las alteraciones del Contrato por las causas siguientes:
 - La modificación del Proyecto de tal forma que presente alteraciones fundamentales del mismo a juicio del Ingeniero Director de Obra, y en cualquier caso siempre que la variación del Presupuesto de Ejecución, como consecuencia de estas modificaciones, represente en más o menos el 40 por 100 como mínimo de alguna de las unidades del Proyecto modificadas.
 - La modificación de unidades de obra, siempre que estas modificaciones representen variaciones en más o en menos, del 40 por 100, como mínimo, de las unidades del Proyecto modificadas.
- La suspensión de la obra comenzada y, en todo caso, siempre que, por causas ajenas a la Contrata, no se dé comienzo a la obra adjudicada dentro del plazo de tres meses, a partir de la adjudicación, en este caso, la devolución de la fianza será automática.
- La suspensión de la obra comenzada, siempre que el plazo de suspensión haya excedido 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 la conclusión de ésta. - El abandono de la obra sin causa justificada.

- El incumpliendo de las restantes obligaciones contractuales esenciales.
- Aquellas que se establezcan expresamente en el Contrato.

ARTÍCULO 104. 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 IV: NORMATIVA APLICABLE

ARTÍCULO 105. NORMATIVA APLICABLE

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

ARTÍCULO 106. 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 a la seguridad y accidentes.

Palencia, julio de 2020

Fdo.: Jon Calvo Aguado



Universidad de Valladolid

Campus de Palencia

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS
AGRARIAS**

Grado de Ingeniería Forestal y del Medio Natural

**PROYECTO DE TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS EN
LOS MONTES DE “CARREMONTE” Y “SAN
MARTIN”, PERTENECIENTES AL TERMINO
MUNICIPAL DE ASTUDILLO (PALENCIA)**

DOCUMENTO IV: MEDICIONES

Alumno: Jon Calvo Aguado

Tutor: José Arturo Reque Kilchenmann

ÍNDICE

1. CAPÍTULO I: CLARAS POR LO BAJO	1
2. CAPÍTULO II: FAJAS AUXILIARES	2
3. CAPÍTULO III: ASTILLADO DE RESTOS DE CORTA.....	2

1. CAPÍTULO I: CLARAS POR LO BAJO

Tabla 1. Unidad de obra “Claros por lo bajo”

N.º orden	Código	Unidad	Descripción	Medición
1.1	NTSA0403	Est.	<p>Obtención manual, Ø 12/20cm, Pte.<=25%, densidad <1500</p> <p>Obtención de madera (1 estéreo) de árboles con diámetro normal superior a 12 cm e inferior o igual a 20cm, en terrenos con pendiente inferior o igual a 25% y densidad inicial del arbolado inferior a 1500 pies/ha. Incluye derribo, desrame, descopado, tronzado y apilado en calle o lugar accesible (D<=20m).</p>	<p>Total, estéreos:</p> <p>784,3</p>
1.2	NTSD02	Est.	<p>Saca mecanizada, Pte<=30%, distancia >200 y <=400m.</p> <p>Desembosque a cargadero de madera, con pendiente del terreno inferior al 30% y distancia de saca superior a 200 m e inferior o igual a 400 m, dejando la madera apilada.</p>	<p>Total, estéreos:</p> <p>784,3</p>

2. CAPÍTULO II: FAJAS AUXILIARES

Tabla 2. Unidad de obra "Fajas auxiliares"

N.º orden	Código	Unidad	Descripción	Medición
2.1	F09100/NTSP01	pies	<p>Apertura manual Faja auxiliar sin piedras, diam.>12 cm. Pte.<50% // Poda baja, h<=1.75m, baja ramosidad</p> <p>Apertura manual de cortafuegos o faja auxiliar, de diversa anchura y longitud, con una superficie cubierta del 100 %, Poda baja con motosierra, hasta una altura máxima de 1.75m, en pies con baja ramosidad (equivalente a un recorrido de poda de hasta 1m) incluida la formación de cordones, con los residuos, distanciados menos de 5 m. Con pendiente inferior o igual al 50 %.</p>	<p>Total, pies:</p> <p>2055</p>

3. CAPÍTULO III: ASTILLADO DE RESTOS DE CORTA

Tabla 3. Unidad de obra "Astillado de restos de corta"

N.º orden	Código	Unidad	Descripción	Medición
3.1	NTSR19	ha	<p>Elim. rest. c/astilladora; densidad<=8t/ha</p> <p>Eliminación de residuos procedentes de operaciones selvícolas mediante astillado "in situ", previa recogida y apilado de los mismos, con incorporación al suelo. Densidad de residuos en verde inferior o igual a 8t/ha. En terrenos con pendiente inferior al 25% o accesibles al equipo y diámetro máximo de los residuos de 12cm</p>	<p>Total, ha:</p> <p>45,17</p>



Universidad de Valladolid

Campus de Palencia

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS
AGRARIAS**

Grado de Ingeniería Forestal y del Medio Natural

**PROYECTO DE TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS EN
LOS MONTES DE “CARREMONTÉ” Y “SAN
MARTIN”, PERTENECIENTES AL TERMINO
MUNICIPAL DE ASTUDILLO (PALENCIA)**

DOCUMENTO V: PRESUPUESTO

Alumno: Jon Calvo Aguado

Tutor: José Arturo Reque Kilchenmann

ÍNDICE

1.	CUADRO DE PRECIOS N.º 1.....	1
1.1	CAPÍTULO I: CLARAS POR LO BAJO	1
1.2	CAPÍTULO II: FAJAS AUXILIARES	1
1.3	CAPÍTULO III: ASTILLADO DE RESTOS DE CORTA.....	2
2.	CUADRO DE PRECIOS N.º 2.....	3
2.1	CAPÍTULO I: CLARAS POR LO BAJO	3
2.2	CAPÍTULO II: FAJAS AUXILIARES	5
2.3	CAPÍTULO III: ASTILLADO DE RESTOS DE CORTA.....	6
3.	PRESUPUESTOS PARCIALES	7
3.1	CAPÍTULO I: CLARAS POR LO BAJO	7
3.2	CAPÍTULO II: FAJAS AUXILIARES	8
3.3	CAPÍTULO III: ASTILLADO DE RESTOS DE CORTA.....	8
4.	PRESUPUESTO GENERAL.....	9
4.1	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	9
4.2	PRESUPUESTO GENERAL DE EJECUCIÓN POR CONTRATA.....	10

1. CUADRO DE PRECIOS N.º 1

1.1 CAPÍTULO I: CLARAS POR LO BAJO

Tabla 1. CUADRO DE PRECIOS N.º.1 PARA EL CAPÍTULO I: CLARAS POR LO BAJO

N.º ORDEN	UD.	DESCRIPCIÓN	IMPORTE	
			EN CIFRA	EN LETRA
1.1	Est.	Obtención de madera (1 estéreo) de árboles con diámetro normal superior a 12 cm e inferior o igual a 20cm, en terrenos con pendiente inferior o igual a 25% y densidad inicial del arbolado inferior a 1500 pies/ha. Incluye derribo, desrame, descopado, tronzado y apilado en calle o lugar accesible (D<=20m).	24,36	Veinticuatro euros y treinta y seis céntimos.
1.2	Est.	Desembosque a cargadero de madera, con pendiente del terreno inferior al 30% y distancia de saca superior a 200 m e inferior o igual a 400 m, dejando la madera apilada.	5,61	Cinco euros y sesenta y un céntimos.

1.2 CAPÍTULO II: FAJAS AUXILIARES

Tabla 2. CUADRO DE PRECIOS N.º.1 PARA EL CAPÍTULO II: FAJAS AUXILIARES

N.º ORDEN	UD.	DESCRIPCIÓN	IMPORTE	
			EN CIFRA	EN LETRA
2.1	Pie	Apertura manual de cortafuegos o faja auxiliar, de diversa anchura y longitud, con una superficie cubierta del 100 %, Poda baja con motosierra, hasta una altura máxima de 1.75m, en pies con baja ramosidad (equivalente a un recorrido de poda de hasta 1m) incluida la formación de cordones, con los residuos, distanciados menos de 5 m. Con pendiente inferior o igual al 50 %.	0,51	Cincuenta y un céntimos.

1.3 CAPÍTULO III: ASTILLADO DE RESTOS DE CORTA

Tabla 3. CUADRO DE PRECIOS N.º.1 PARA EL CAPÍTULO III: ASTILLADO DE RESTOS DE CORTA

N.º ORDEN	UD.	DESCRIPCIÓN	IMPORTE	
			EN CIFRA	EN LETRA
3.1	ha	Eliminación de residuos procedentes de operaciones selvícolas mediante astillado "in situ", previa recogida y apilado de los mismos, con incorporación al suelo. Densidad de residuos en verde inferior o igual a 8t/ha. En terrenos con pendiente inferior al 25% o accesibles al equipo y diámetro máximo de los residuos de 12cm	1153,87	Mil ciento cincuenta y tres euros y ochenta y siete céntimos.

2. CUADRO DE PRECIOS N.º 2

2.1 CAPÍTULO I: CLARAS POR LO BAJO

Tabla 4. CUADRO DE PRECIOS N.º.2 PARA EL CAPÍTULO I: CLARAS POR LO BAJO

Nº ORDEN	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	RENDIMIENTO	PRECIO (€)	SUBTOTAL (€)
1.1	Est.	Obtención manual, ø 12/20cm, pte<=25%, densidad <1500 Obtención de madera (1 estéreo) de árboles con diámetro normal superior a 12 cm e inferior o igual a 20cm, en terrenos con pendiente inferior o igual a 25% y densidad inicial del arbolado inferior a 1500 pies/ha. Incluye derribo, desrame, descopado, tronzado y apilado en calle o lugar accesible (D<=20m).			
0002	h	Jefe de cuadrilla R.G.	0,1310	24,00	3,14
0003	h	Peón especializado R.G.	0,9180	20,00	18,36
MX001	h	Motosierra	1,0490	2,50	2,62
%001	%	Costes indirectos	0,24	1,00	0,24
TOTAL PARTIDA				24,36€	

Tabla 5. CUADRO DE PRECIOS Nº.2 PARA EL CAPÍTULO I: CLARAS POR LO BAJO (SACA DE LA MADERA)

Nº ORDEN	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	RENDIMIENTO	PRECIO SIMPLE	PRECIO (€)
1.2	Est.	Saca mecanizada, Pte.<=30%, distancia >200 y <=400m. Desembosque a cargadero de madera, con pendiente del terreno inferior al 30% y distancia de saca superior a 200 m e inferior o igual a 400 m, dejando la madera apilada.			
MD010	h	Autocargador forestal 101/130 CV	0,0580	95,62	5,55
%001	%	Costes indirectos	0,0555	1,00	0,06
TOTAL PARTIDA			5,61€		

2.2 CAPÍTULO II: FAJAS AUXILIARES

Tabla 6. CUADRO DE PRECIOS Nº.2 PARA EL CAPÍTULO II: FAJAS AUXILIARES

N.º ORDEN	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	RENDIMIENTO	PRECIO SIMPLE	PRECIO (€)
2.1	Pie	Apertura manual Faja auxiliar sin piedras, diam.>12 cm. Pte.<50% // Poda baja, h<=1.75m, baja ramosidad Apertura manual de cortafuegos o faja auxiliar, de diversa anchura y longitud, con una superficie cubierta del 100 %, Poda baja con motosierra, hasta una altura máxima de 1.75m, en pies con baja ramosidad (equivalente a un recorrido de poda de hasta 1m) incluida la formación de cordones, con los residuos, distanciados menos de 5 m. Con pendiente inferior o igual al 50 %.			
Ooo3	h	Peón especializado R.G.	0,0220	20	0,44
MX001	h	Motosierra	0,0220	2,50	0,06
%001	%	Costes indirectos	0,0050	1,00	0,01
TOTAL PARTIDA					0,51€

2.3 CAPÍTULO III: ASTILLADO DE RESTOS DE CORTA

Tabla 7. CUADRO DE PRECIOS Nº.2 PARA EL CAPÍTULO III: ASTILLADO DE RESTOS DE CORTA

N.º ORDEN	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	RENDIMIENTO	PRECIO SIMPLE	PRECIO (€)
3.1	ha	Elim. rest. c/astilladora; densidad<=8t/ha Eliminación de residuos procedentes de operaciones selvícolas mediante astillado "in situ", previa recogida y apilado de los mismos, con incorporación al suelo. Densidad de residuos en verde inferior o igual a 8t/ha. En terrenos con pendiente inferior al 25% o accesibles al equipo y diámetro máximo de los residuos de 12cm			
0001	h	Peón forestal R.G.	24,1500	18,00	434,70
0002	h	Jefe cuadrilla R.G	3,4500	24,00	82,80
MA001	h	Tractor orugas 71/100 CV	9,2000	62,87	578,40
MX016	h	Astilladora	9,2000	5,06	46,55
%001	%	Costes indirectos	11,4245	1,00	11,42
TOTAL PARTIDA			1153,87€		

3. PRESUPUESTOS PARCIALES

3.1 CAPÍTULO I: CLARAS POR LO BAJO

Tabla 8. PRESUPUESTO PARCIAL DEL CAPÍTULO I: CLARAS POR LO BAJO

Nº ORDEN	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN	PRECIO (€)	TOTAL (€)
1.1	ha	Obtención de madera (1 estéreo) de árboles con diámetro normal superior a 12 cm e inferior o igual a 20cm, en terrenos con pendiente inferior o igual a 25% y densidad inicial del arbolado inferior a 1500 pies/ha. Incluye derribo, desrame, descopado, tronzado y apilado en calle o lugar accesible (D<=20m).	784,3	24,36	19105,55
1.2	ha	Desembosque a cargadero de madera, con pendiente del terreno inferior al 30% y distancia de saca superior a 200 m e inferior o igual a 400 m, dejando la madera apilada	784,3	5,61	4399,93
PRESUPUESTO PARCIAL DEL CAPÍTULO I				23505,48€	

3.2 CAPÍTULO II: FAJAS AUXILIARES

Tabla 9. PRESUPUESTO PARCIAL DEL CAPÍTULO II: FAJAS AUXILIARES

Nº ORDEN	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN	PRECIO (€)	TOTAL (€)
2.1	pie	Apertura manual de cortafuegos o faja auxiliar, de diversa anchura y longitud, con una superficie cubierta del 100 %, Poda baja con motosierra, hasta una altura máxima de 1.75m, en pies con baja ramosidad (equivalente a un recorrido de poda de hasta 1m) incluida la formación de cordones, con los residuos, distanciados menos de 5 m. Con pendiente inferior o igual al 50 %.	2055	0,51	1048,05
PRESUPUESTO PARCIAL DEL CAPÍTULO II				1048,05€	

3.3 CAPÍTULO III: ASTILLADO DE RESTOS DE CORTA

Tabla 10. PRESUPUESTO PARCIAL DEL CAPÍTULO III: ASTILLADO DE RESTOS DE CORTA

Nº ORDEN	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN	PRECIO (€)	TOTAL (€)
3.1	ha	Eliminación de residuos procedentes de operaciones selvícolas mediante astillado "in situ", previa recogida y apilado de los mismos, con incorporación al suelo. Densidad de residuos en verde inferior o igual a 8t/ha. En terrenos con pendiente inferior al 25% o accesibles al equipo y diámetro máximo de los residuos de 12cm	45,17	1153,87	51924,15
PRESUPUESTO PARCIAL DEL CAPÍTULO III				51924,15€	

4. PRESUPUESTO GENERAL

4.1 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

Tabla 11. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

CAPITULO I CLARAS POR LO BAJO	23505,48€
CAPITULO 2 FAJA AUXILIAR	1048,05€
CAPITULO 3 ASTILLADO DE RESTOS DE CORTA	51924,15€
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	76477,68€

ASCIENDE EL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL DEL PROYECTO DE TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS EN LOS MONTES DE "CARREMONTE" Y "SAN MARTIN", PERTENECIENTES AL TERMINO MUNICIPAL DE ASTUDILLO (PALENCIA) A **SETENTA Y SEIS MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y SIETE CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS.**

4.2 PRESUPUESTO GENERAL DE EJECUCIÓN POR CONTRATA

Tabla 12. PRESUPUESTO GENERAL DE EJECUCIÓN POR CONTRATA + IVA

CAPITULO I CLARAS POR LO BAJO	23505,48€
CAPITULO 2 FAJA AUXILIAR	1048,05€
CAPITULO 3 ASTILLADO DE RESTOS DE CORTA	51924,15€
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	76477,68€
1,5% EBSyS	1147,16€
16% GASTOS GENERALES	12236,42€
6% BENEFICIO INDUSTRIAL	45988,66€
PRESUPUESTO GENERAL DE EJECUCIÓN POR CONTRATA (PEC=PEM+EBSyS+GG+BI)	135849,92€
21% IVA	28528,48€
PRESUPUESTO GENERAL DE EJECUCIÓN POR CONTRATA CON IVA (PEC=PEM+EBSyS+GG+BI+IVA)	164378,40€

ASCIENDE EL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA MAS IVA DEL PROYECTO DE TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS EN LOS MONTES DE “CARREMONTE” Y “SAN MARTIN”, PERTENECIENTES AL TERMINO MUNICIPAL DE ASTUDILLO (PALENCIA) A **CIENTO SESENTA Y CUATRO MIL TRESCIENTOS SETENTA Y OCHO CON CUARENTA CÉNTIMOS.**