



Universidad de Valladolid

Campus de Palencia

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIERÍAS AGRÁRIAS**

Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

**PROYECTO DE APROVECHAMIENTO
FORESTAL (18,92 HECTÁREAS) Y
RESTAURACIÓN DE LA RIBERA DEL
RÍO TREMA, EN EL TÉRMINO
MUNICIPAL DE TORME (BURGOS)**

Alumno: Alejandro Revuelta Gallego
Tutor: Joaquín Navarro Hevia

Junio 2016



Universidad de Valladolid

Campus de Palencia

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIERÍAS AGRÁRIAS**

Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

**PROYECTO DE APROVECHAMIENTO
FORESTAL (18,92 HECTÁREAS) Y
RESTAURACIÓN DE LA RIBERA DEL
RÍO TREMA, EN EL TÉRMINO
MUNICIPAL DE TORME (BURGOS)**

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA

Alumno: Alejandro Revuelta Gallego

Tutor: Joaquín Navarro Hevia

Junio 2016

DOCUMENTO N°1:

MEMORIA

ÍNDICE GENERAL de la MEMORIA

CAPÍTULO 1: OBJETO DEL PROYECTO	4
1.1. Carácter de la transformación.....	4
1.2. Localización	4
1.3. Dimensión	5
CAPÍTULO 2: ANTECEDENTES	6
2.1. Motivación del proyecto.....	6
2.2. Planes y programas	6
2.3. Promotor.....	7
2.4. Estudios y programas previos	7
CAPÍTULO 3: BASES DEL PROYECTO.....	9
3.1. Directrices del proyecto.....	9
3.1.1. Finalidad del proyecto.....	9
3.1.2. Condiciones impuestas por el promotor	9
3.1.3. Criterios de valor	10
3.2. Condicionantes del proyecto	10
3.2.1. Condicionantes internos	10
3.2.1.1. Estado legal	10
A. Parcelas a las que afecta el proyecto.....	10
B. Tendidos eléctricos, tendidos de aguas y servidumbres	10
C. Extensión y límites de los terrenos a repoblar	11
D. Uso actual	11
3.2.2. Estado socioeconómico.....	11
A. Comunicaciones y accesos a la zona.....	11
B. Coordenadas	12
C. Altitud media	12
D. Estudio geológico y edafológico	12
E. Productividad potencial forestal.....	13
F. Estudio climático.....	13
F.1. Elección del observatorio	13
F.2. Características de la zona	14
F.3. Índices fitoclimáticos	15
G. Estudio biogeográfico	15
H. Vegetación	16
I. Fauna	16
J. Estado fitosanitario, plagas y daños abióticos	16

CAPÍTULO 4: ESTUDIO DE LAS ALTERNATIVAS	18
4.1. Obra de defensa	18
4.1.1. Identificación de las alternativas	18
4.1.2. Elección de la alternativa a desarrollar	18
4.2. Elección de especie.....	18
4.2.1. Identificación de las alternativas	18
4.2.2. Restricciones impuestas por los condicionantes.....	19
4.2.2.1. Condicionantes internos	19
4.2.2.2. Condicionantes externos.....	20
4.2.3. Efectos de las alternativas sobre los objetivos del proyecto	20
4.2.4. Evaluación de las alternativas.....	20
4.2.4.1. Vegetación incluida en el cuaderno de zona Nº 6.	20
“Villarcayo-Losa”	20
4.2.4.2. Experiencias realizadas en la zona.....	21
4.2.5. Elección de la alternativa a desarrollar	21
CAPÍTULO 5: INGENIERÍA DEL PROYECTO	23
5.1. Ingeniería del proceso	23
5.1.1. Definición de necesidades	23
5.1.1.1. Programa productivo	23
5.1.1.2. Proceso productivo.....	23
A. Obra de defensa	23
B. Tratamiento de la vegetación preexistente	24
C. Preparación del terreno	25
D. Plantación	25
D.1. Época de plantación	25
D.2. Marco de plantación y densidad de plantación	25
D.3. Evaluación de la planta necesaria en la repoblación.....	26
D.4. Calidad de la planta	26
D.5. Herramientas	26
E. Cuidados posteriores a la repoblación	26
F. Control de la vegetación de competencia	27
G. Prevención de incendios forestales	27
5.1.2. Satisfacción de necesidades.....	27
5.1.2.1. Medios humanos	27
5.1.2.2. Medios materiales	27
5.1.2.3. Medios mecánicos	28
5.1.2.4. Ingeniería de obras	28

CAPÍTULO 6: PROGRAMACIÓN DE LA EJECUCIÓN Y PUESTA EN MARCHA	29
6.1. Calendario de actuaciones	29
6.2. Plazo total de ejecución del proyecto.....	30
6.3. Plazo de las distintas fases.....	30
6.4. Año en que se obtienen las primeras producciones	31
CAPÍTULO 7: NORMAS PARA LA EXPLOTACIÓN DEL PROYECTO	32
7.1. Método de control de la ejecución del proyecto.....	32
7.1.1. Restricciones y acotamientos	32
7.1.2. Control durante la ejecución.....	32
7.1.3. Control durante el plazo de garantía.....	33
CAPÍTULO 8: PRESUPUESTO DEL PROYECTO	34
8.1. Presupuesto de ejecución material	34
8.2. Presupuesto base de licitación	34
CAPÍTULO 9: EVALUACIÓN DEL PROYECTO	35
9.1. Evaluación de impacto ambiental	35
9.2. Evaluación económica	35

MEMORIA

CAPÍTULO 1.- OBJETO DEL PROYECTO

1.1. CARÁCTER DE LA TRANSFORMACIÓN

Con la elaboración y ejecución del presente proyecto, se pretenden llevar a cabo dos actuaciones, la primera y más importante, la repoblación del paraje de San Miguel, para obtener un posterior aprovechamiento y la segunda, una puntual restauración de ribera en uno de los márgenes del río Trema. Ambas ejecuciones pertenecen al término municipal de Torme (Villarcayo de Merindad de Castilla la Vieja), al norte de la provincia de Burgos.

1.2. LOCALIZACIÓN

El pueblo Torme, se encuentra en el término municipal de Merindad de Castilla la Vieja, entre las localidades de Villarcayo y Espinosa de los Monteros, en el Norte de la provincia de Burgos; situado geográficamente en el límite Sur de la Merindad de Sotoscueva. Su término se encuentra incluido entre las hojas 84 y 109 del 1/50.000 del Instituto Geográfico Nacional. En el mapa Topográfico Nacional, escala 1/25.000 se encuentra entre las hojas 84-IV "Espinosa de los Monteros" y 109-II "Villarcayo". Para llegar al pueblo de Torme, desde Burgos tomar la N-623, o carretera de Santander hasta el desvío de la Comarcal C-629 (carretera de Villarcayo) continuar hasta el "Puerto de la Mazorra", llegar a Villarcayo y continuar hasta el km 77, donde a la izquierda se toma la BU-562, a partir del km 1 de dicha carretera ya nos encontramos dentro de los límites del pueblo, la localidad de Torme se encuentra en el km 4.

Está situado en el huso 30 UTM, sistema de referencia ETRS 89:

De la coordenada Y 4756520 a 4762075

De la coordenada X 452430 a 455230

Torme limita al:

- **Norte:** Con el término municipal de Merindad de Sotoscueva en las localidades de Pereda y Bedón.
- **Sur:** Con el término municipal de Merindad de Castilla la Vieja en las entidades locales de Bocos y La Quintana de Rueda.
- **Este:** Con el término municipal de Merindad de Castilla la Vieja en las entidades locales de Barruso y Fresnedo.
- **Oeste:** Con el término municipal Merindad de Castilla la Vieja en las entidades locales de Butrera y Villanueva la Blanca.

1.3. DIMENSIÓN

La superficie total que abarca este proyecto son 18,92 hectáreas, divididas en 8 rodales, todos ellos homogéneos. Estos rodales, se han agrupado en 3 grupos y las diferencias y el criterio que se ha llevado a cabo para esta división, son las actuaciones que se van a llevar a cabo a la hora de eliminar la vegetación actual existente para la preparación del terreno.

También este proyecto incluye una restauración de ribera, de 21 metros medidos longitudinalmente.

CAPÍTULO 2.- ANTECEDENTES

2.1. MOTIVACIÓN DEL PROYECTO

Este proyecto, se redacta a petición del Junta Vecinal de Torme. El terreno actual está repoblado de chopos, estos, están llegando a su turno, época de aprovecharlos, por lo tanto, una vez aprovechados los chopos, los terrenos quedarán abandonados. El río Trema pasa por medio del paraje a repoblar, en invierno sus crecidas harían erosionar el terreno, si estos terrenos, después del aprovechamiento quedasen baldíos. De esta manera con la repoblación y el posterior aprovechamiento, conseguiremos reducir esta posible erosión que podría causar el río y obtener beneficios económicos para el pueblo. También, la cercanía del pueblo a la zona a aprovechar, obliga a repoblar de nuevo los terrenos, conseguiremos mejorar la calidad paisajística, aumentará la diversidad tanto vegetal como faunística, y aumentará y mejorarán los hábitats de los animales, con lo que desde el punto de vista cinegético esto también supondrá un beneficio. Con la restauración de uno de los márgenes del río, se conseguirá una reducción de la erosión que está causando el río, en uno de sus tramos, gracias a la protección que ejercerán los gaviones. Así de esta manera, también beneficiaremos a la repoblación evitando que las grandes crecidas, desestabilicen los árboles plantados cerca de este margen del río.

Finalmente, la motivación principal, obedece también a la imposición de presentarlo como Trabajo Fin de Grado de los estudios de Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural, en la Escuela Técnica Superior de Ingenierías Agrarias de Palencia.

2.2. PLANES Y PROGRAMAS

Normativa comunitaria:

- Directiva del Consejo de 30 de noviembre de 2009 relativa a la conservación de las aves silvestres (2009/147/CE).
- Directiva del Consejo de 21 de mayo de 1992 relativa a la conservación de hábitats naturales, y de la fauna y flora silvestres (92/43/CEE).
- Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas (2000/60/CE).

Normativa estatal:

- Orden Ministerial de 31 de Agosto de 1987 sobre: "Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblaciones"
- Ley 43/2002, de 20 de noviembre, de sanidad vegetal.
- Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes, modificada por Ley 21/2015, de 20 de Julio.

- Ley 30/2006, de 26 de julio, de semillas y plantas de vivero y de recursos fitogenéticos.
- Ley 26/2007, de 23 de octubre, de responsabilidad medioambiental.
- Real Decreto 289/2003, de 7 de marzo, sobre comercialización de los materiales forestales de reproducción.
- 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.
- Decreto 485/1962, de 22 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Montes.
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1995.
- Ley 30/2007 de Contratos del Sector Público.
- Ley 21/2013 de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental.
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.

Normativa autonómica:

- Ley 1/1999, de 4 de febrero, de Ordenación de los Recursos Agropecuarios Locales.
- Ley 21/2015, de 20 de abril, de Montes de Castilla y León.
- Decreto 115/1999, de 3 de junio, por el que se aprueba la Estrategia Forestal de la Comunidad de Castilla y León.
- Decreto 54/2007, de 24 de mayo, por el que se regula la comercialización de los materiales forestales de reproducción en la Comunidad de Castilla y León.
- Orden MAM/39/2009, de 16 de enero, por la que se establecen las bases reguladoras para la concesión de ayudas a la primera forestación de tierras agrícolas, cofinanciadas por el Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER), en el marco del programa de Desarrollo Rural de Castilla y León 2007-2013.

2.3. PROMOTOR

Se considera como promotor de este proyecto, a la Junta Vecinal de Torme representada por su alcaldesa:

- Dña. María Ángeles Grau Presa

2.4. ESTUDIOS Y PROGRAMAS PREVIOS

En las proximidades de la zona, se han llevado a cabo repoblaciones de *Populus nigra* y *Populus x euroamericana*. Las producciones en la mayoría de los casos no han sido las esperadas. Tampoco se han cumplido estrictamente, las actuaciones selvícolas que este tipo de masas necesita, por lo tanto, se pretende cambiar la especie.

En el propio río Trema, pocos kilómetros aguas arriba de la zona de dicho proyecto, se han llevado a cabo obras longitudinales, escolleras, en los márgenes del río Trema. Todas ellas persisten de forma aceptable.

CAPÍTULO 3.- BASES DEL PROYECTO

3.1. DIRECTRICES DEL PROYECTO

3.1.1. FINALIDAD DEL PROYECTO

La principal finalidad del proyecto es dar valor a los terrenos cercanos al pueblo, con una repoblación que traerá consigo en un futuro un aprovechamiento de la masa para producir madera y poder obtener beneficios económicos, aprovechando una superficie que actualmente está repoblada con chopos (*Populus nigra*) que van a ser cortados y quedará despoblada. Para la nueva repoblación, se cambiará de especie y de esta manera, se esperará una mejor posibilidad de cultivo y adaptación ambiental. Con la madera que se extraiga podremos abastecer a los aserraderos cercanos al pueblo de Torme, por lo tanto también estaremos promoviendo la economía de ellos.

Mediante la restauración de la ribera, frenaremos la erosión que está causando el río en uno de sus márgenes, mediante un gavión revegetado, con el fin de evitar que el terreno desaparezca y destruya la repoblación. Actualmente, el río en esta zona, en los meses que más caudal circula, está llevándose la tierra que sustenta los chopos por la parte inferior, causando la caída y muerte de los mismos.

3.1.2. CONDICIONES IMPUESTAS POR EL PROMOTOR

A continuación se citan las condiciones impuestas por parte del promotor, que deben servir como directrices a la hora de realizar el presente proyecto.

- La repoblación, tendrá carácter productor. Aunque también desempeñará el papel hasta su turno de carácter protector.
- La especie a aprovechar tiene que ser la que mejor se adapte a la zona.
- La especie deberá ser de crecimiento rápido para realizar su aprovechamiento lo antes posible y poder obtener beneficios económicos.
- La masa será monoespecífica nunca mixta. Todos los rodales con la misma especie.
- La madera que se obtenga deberá de tener suficiente calidad para poder abastecer a los aserraderos de la zona.
- Limitar el coste global de las actuaciones, de manera que el presupuesto final sea asequible.

- A ser posible, durante la fase de ejecución del proyecto, generar una serie de empleos en la zona.

3.1.3. CRITERIOS DE VALOR

Se pretende elegir la mejor solución de entre todas las alternativas posibles, haciendo compatible la repoblación y la restauración con las características del medio.

Criterios a tener en cuenta:

- Paisajístico: se tratará de integrar la nueva masa, respetando el medio y realizar una restauración con el menor impacto visual posible.
- Ecológico: hacer uso de especies propias o adaptadas a la zona.
- Económico: no utilizar técnicas de repoblación y restauración que supongan grandes inversiones.
- Sociales: hacer uso de mano de obra de la comarca. Los trabajos no deberán producir ningún perjuicio sobre las superficies colindantes.

3.2. CONDICIONANTES DEL PROYECTO

3.2.1. CONDICIONANTES INTERNOS

3.2.1.1. ESTADO LEGAL

A. Parcelas a las que afecta el proyecto

La zona a repoblar pertenece al término municipal de Torme, al norte de la provincia de Burgos.

En esta zona no existen Montes de Utilidad Pública, el proyecto afecta a 37 parcelas, la mayoría de ellas, pertenecientes al pueblo de Torme, pero una pequeña parte de ellas pertenece a propietarios tras el Proyecto de Concentración Parcelaria llevado a cabo entre 2006 y 2008 de acuerdo con los artículos 16 y 19 de la Ley 14/1990 de 28 de Septiembre de Concentración Parcelaria en Castilla y León (Ver Anexo 1. Relación de Parcelas).

B. Tendidos eléctricos, tendidos de aguas y servidumbres

No existe ningún tipo de tendido eléctrico ni tampoco ninguna captación de agua que afecten a la repoblación a la hora de realizar los trabajos. La depuradora del pueblo de Torme se sitúa cerca de la zona a repoblar pero por suerte, las tuberías que

dirigen los desechos e instalaciones eléctricas, tampoco afectan a los terrenos a repoblar.

Existen diferentes accesos a la zona a repoblar y por tanto también, a la zona a restaurar ya que esta se encuentra dentro de la superficie a repoblar, por lo tanto, no hay que pasar por ningún tipo de finca privada que nos impida el paso o haya que pedir un permiso para ello.

C. Extensión y límites del los terrenos a repoblar

Como ya se ha comentado anteriormente, la superficie a repoblar son 18,92 hectáreas y la restauración de ribera, 21 metros longitudinales. Los terrenos, limitan:

- Al Norte: con el pueblo de Torme y la carretera que une Torme con el pueblo de Fresnedo.
- Al Sur: con el pueblo de Mozares y los caminos que unen Mozares con el pueblo de Bocos.
- Al Este: con la pista que une el pueblo de Bocos con el pueblo de Torme.
- Al Oeste: con la carretera que une el pueblo de Mozares con el pueblo de Torme.

D. Uso actual

Actualmente, los terrenos están repoblados de *Populus nigra*, esta masa ha llegado a su turno y por lo tanto va a ser aprovechada. La cantidad y calidad de madera a extraer no va a ser la que tendría que proporcionar una masa de estas características en cualquier otra zona, por lo tanto, la producción de estos chopos será mucho más baja de lo esperada.

En cuanto a la ganadería, en la zona existen distintas explotaciones ganaderas de ganado ovino y bovino, pero ninguna de estas ganaderías hace uso de los terrenos a repoblar, por lo tanto, no será necesario un cercado perimetral para la nueva repoblación.

3.2.1.2. ESTADO SOCIOECONÓMICO

A. Comunicaciones y accesos a la zona

Para llegar al pueblo de Torme, hay que seguir las indicaciones que he

comentado anteriormente. Desde el pueblo de Torme, es muy fácil acceder a la zona del presente proyecto. Se puede llegar andando desde el mismo pueblo por el camino antiguo del río que une el pueblo de Torme con Mozares y Bocos o también por la pista de grava que une a Torme con Bocos.

Para conocer la situación de la zona a repoblar y la localización de la restauración de ribera del río Trema, así como también las pistas y caminos de acceso, pueden verse en el Documento Nº 2 Planos.

B. Coordenadas

La zona a repoblar, se encuentra en:

- Entre las coordenadas X: 453987 a 454473 e Y 4759563 a 4758486
- Huso 30 UTM, sistema de referencia ETRS 89

La localización exacta de la restauración de ribera, se sitúa en:

- Latitud: 42° 58' 58,90" N
- Longitud: 3° 33' 35,36" W
- Huso UTM: 30
- Coord. X: 4543557,12
- Coord. Y: 4759082,04

C. Altitud media

La zona a repoblar es una zona llana por lo tanto, la altitud de toda ella se sitúa en torno a los 600 m. Al tratarse de una zona llana, no existen zonas expuestas a solana ni tampoco a umbría, por lo que la orientación y exposición es igual en toda ella.

D. Estudio geológico y edafológico

La zona está incluida en la Cuenca del Ebro cuenca formada por materiales de edad secundaria y terciaria, fundamentalmente del Cretácico. Las rocas más características son calizas y margas, junto con areniscas, calizas arenosas y calizas margosas. Los depósitos cuaternarios, limo-arcillosos, se encuentran ligados a la dinámica de las redes fluviales.

Según el Mapa de Suelos de Castilla y León (2012), el tipo de suelo de la zona a repoblar, es un Fluvisol Calcárico.

Tabla 1. Características del suelo

TIPO DE SUELO	Fluvisol Calcárico
pH	8,7-9
TEXTURA	Franco-arenoso
PRESENCIA DE CARBONATOS	Sí

Los datos sobre la calicata y los informes del suelo analizados se muestran en el Anejo III. Estudio Edafológico.

E. Productividad Potencial Forestal

La productividad potencial forestal según la definición de Gandullo-Serrada, es la máxima producción que pueda llegar a tener un monte, en el caso de tratarse de un monte con un suelo maduro, con la especie de mayor rendimiento, buen estado fitosanitario y una adecuada gestión.

Como se puede observar en el Mapa de Productividad Potencial Forestal de España Peninsular (2000), la zona de la repoblación forestal pertenece a la Clase I, al tipo Ia, que se define como zona que produce más de 9 m³/ha/año.

F. Estudio climático

F.1. Elección del observatorio

La elección del observatorio se ha realizado teniendo en cuenta las siguientes condiciones:

- Que disponga de datos suficientes para realizar el estudio.
- Que la zona de estudio y el observatorio se encuentren en la misma orientación respecto a las grandes cadenas montañosas.
- Que se hallen lo más cerca posible.
- Que no existan grandes masas de agua por medio.
- Que la diferencia de altitud sea la más parecida posible entre estación y zona de estudio.

El primer observatorio elegido, se sitúa en Miñón, al norte de la provincia de Burgos a unos 7 km en línea recta desde nuestra zona (Torme). Este observatorio esta a 595 m de altitud, una altitud similar a la de la zona de estudio. El observatorio es de tipo Termométrico, el cual nos da la información sobre las temperaturas durante una serie de años (15 años).

El segundo observatorio es el que se sitúa en Dobro, también en la misma provincia. Este observatorio nos da información sobre las precipitaciones de los últimos 30 años, las cuales necesitamos para elaborar parte de este estudio. La distancia de la zona al observatorio unos 15 km.

En la Tabla 2, se exponen las características de los observatorios.

Tabla 2. Datos de los observatorios.

Nombre del observatorio	Miñón	Dobro, Los Altos
Provincia	Burgos	Burgos
Cuenca e indicativo	Cuenca: 9 Indicativo: 044	Cuenca: 9 Indicativo:0280
Tipo de observatorio	Termométrico	Pluviométrico
Periodo de observaciones	15 años	30 años
Latitud	42° 56' 42"	42° 48' 27"
Longitud	3° 30' 0.22"	3° 38' 0.02"
Altitud (m)	595	1019

F.2. Características de la zona

Características generales de temperaturas:

- Temperatura media anual: 11,8 °C.
- Mes más frío: Enero
- Temperatura media: 4,7 °C.
- Media de las mínimas: 5,9 °C.
- Media de las mínimas absolutas: -0,9 °C.
- Mes más cálido: Agosto
- Temperatura media: 19,7 °C.
- Media de las máximas: 17,7 °C.
- Media de las máximas absolutas: 25,7 °C.

Temperaturas extremas:

- Mínima absoluta: -14,5 °C.
- Máxima absoluta: 40,0 °C.

Características generales de precipitaciones:

- Precipitación total anual: 727,7 mm.
- Precipitación de invierno: 188,2 mm.
- Precipitación de primavera: 200,6mm.

- Precipitación de verano: 103,9 mm.
- Precipitación de otoño: 235,1 mm.

Periodo de heladas:

- Periodo medio de heladas : 18 Octubre – 18 de Abril

F.3. Índices fitoclimáticos

Los índices fitoclimáticos son parámetros basados en la clasificación climática, que intentan evaluar el terreno de manera termopluviométrica para así conocer las condiciones que sufre la comunidad vegetal de la zona. Para tal análisis, existen infinidad de índices y factores. Se han seleccionado los más importantes o relevantes (Ver Anejo II. Estudio climático).

Tabla 3. Índices fitoclimáticos

ÍNDICE FITOCLIMÁTICO	VALOR	CLASIFICACIÓN
Índice de Lang	61,66	Zona húmeda de bosques claros
Índice de Martonne	33,03	Zona húmeda
Índice de Emberger	96,25	Piso Mediterráneo Húmedo
Índice de Vernet	-2,95	Clima Submediterráneo

El clima de la zona se clasifica en un clima Submediterráneo, con algún rasgo Mediterráneo. El tipo de invierno será Fresco, en cuanto a las heladas, serán bastante frecuentes en esta zona. El mayor número de precipitaciones se da en invierno.

Teniendo en cuenta la clasificación climática,, estamos ante un clima templado húmedo, con precipitaciones constantes a lo largo del año, sin estaciones secas y veranos frescos. Con un régimen de temperaturas mésico y un régimen de humedad údico.

G. Estudio biogeográfico

Según los Mapas de las Series de Vegetación de España (1:400.000) de Salvador Rivas Martínez, estamos ante:

Una Región Mediterránea, de Serie supramediterránea castellano-cantábrica y riojano-estellesa basófila de *Quercus faginea* o quejigo (*Epipactidi helleborines-Querceto fagineae sigmetum*). VP, QUEJIGARES.

Según el Mapa de Sectorización Riparia del CEDEX, en esta zona, las comunidades características son la sauceda cantábrica, una formación exclusiva de la zona, los abedulares cantábricos y las alisedas submediterráneas mesótrofas.

H. Vegetación

La vegetación actual en la zona a repoblar está compuesta por una repoblación de *Populus nigra*, en la cual, en el estrato inferior aparecen distintas herbáceas y de forma más irregular algunas formaciones de matorral y plantas arbustivas.

En la orilla del río predominan las especies del género *Salix* sp. y *Alnus glutinosa*, por lo tanto, son un buen indicador para la elección de la nueva especie.

En los alrededores de la zona existen cultivos agrícolas donde se efectúa un aprovechamiento agrícola del terreno, en estos cultivos, predomina la agricultura cerealista de secano (Ver Anejo IV. Estudio de la vegetación).

I. Fauna

Las especies animales más importantes, desde el punto de vista cinegético, ya que sobre ellas se ejerce el ejercicio de la caza, una de las actividades más importantes que tienen lugar en la zona y en los alrededores y que deja ingresos en el pueblo, son las siguientes:

- *Sus scrofa* (Jabalí)
- *Capreolus capreolus* (Corzo)
- *Vulpes vulpes* (Zorro)
- *Lepus granatensis* (Liebre)
- *Alectoris rufa* (Perdiz roja)
- *Coturnix coturnix* (Codorniz)

Hay que destacar que estas especies, son comunes en los alrededores de la zona a repoblar, es difícil encontrarlas en la zona del presente proyecto. El resto de especies que forman parte de la biodiversidad del territorio y de la zona y no menos importantes que las anteriores, se citan en su correspondiente anejo a la memoria, clasificándolas en mamíferos, aves, peces, anfibios y reptiles (Ver Anejo V. Estudio de la fauna).

J. Estado fitosanitario, plagas y daños abióticos

Se ha realizado una inspección visual alrededor de la zona, en busca de posibles plagas y enfermedades, siendo el resultado negativo, por lo que de entrada, podemos

afirmar que la zona y sus alrededores gozan en estos momentos de un buen estado fitosanitario.

En cuanto a los daños abióticos, los factores climáticos como la nieve y el viento pueden causar daños importantes en la masa, en este caso, la cantidad de nieve en invierno es muy baja y por lo tanto no supone un problema, el viento tiene una mayor presencia y efectos más constantes en la zona.

Respecto a los incendios, estamos ante una zona en la que el número de incendios es muy bajo y los que se producen son de baja magnitud. En los alrededores de la zona a repoblar no se observan superficies quemadas.

CAPÍTULO 4: ESTUDIO DE LAS ALTERNATIVAS

4.1. OBRA DE DEFENSA

4.1.1. IDENTIFICACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS

Para la obra de restauración de ribera, se han tomado como posibles soluciones varias alternativas:

- Capas de ramaje vivo
- Geomallas 2D y 3D
- Empalizada trenzada
- Fajinas
- Plantación de estaquillas
- Escollera con vegetación
- Gavión con vegetación
- Muro Krainer

4.1.2. ELECCIÓN DE LA ALTERNATIVA A DESARROLLAR

En este caso la solución va a ser directa, se opta por la construcción de un gavión revegetado. La solución se ha tomado directamente porque próxima a la zona a restaurar existe una gravera de piedra de canto rodado, con los diámetros de piedra adecuados para realizar el relleno del gavión, la cual, en su día, el pueblo de Torme solicitó un escrito que no se concedió para extraer la gravera de la zona. Así de esta manera, se aprovechará la piedra para el gavión y por lo tanto el volumen de la gravera disminuirá. A esta decisión, no van a existir condicionantes impuestos por el promotor. Tampoco se espera que la velocidad máxima que soporta el gavión 6 m/s, sea superada.

El revegetado se realizará con estaquillas de la misma especie que se va a utilizar para la repoblación

4.2. ELECCIÓN DE ESPECIE

4.2.1. IDENTIFICACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS

Se han estudiado una serie de especies como posibles a implantar en la repoblación. Las especies propuestas poseen un hábitat próximo al de la zona a repoblar.

Las especies posibles a priori para la repoblación son:

- *Pinus nigra*
- *Pinus halepensis*
- *Pinus sylvestris*

- *Quercus faginea*
- *Quercus ilex* subsp. *ballota*
- *Quercus pyrenaica*
- *Alnus glutinosa*
- *Fraxinus angustifolia*
- *Juglans regia*
- *Populus alba*
- *Populus nigra*
- *Populus x euroamericana*
- *Prunus avium*
- *Salix alba*
- *Salix fragilis*
- *Sorbus domestica*

4.2.2. RESTRICCIONES IMPUESTAS POR LOS CONDICIONANTES

4.2.2.1. CONDICIONANTES INTERNOS

- **Climáticos**

Características generales de temperaturas:

- Temperatura media anual: 11,8 °C.
- Mes más frío: Enero
- Temperatura media: 4,7 °C.
- Media de las mínimas: 5,9 °C.
- Media de las mínimas absolutas: -0,9 °C.
- Mes más cálido: Agosto
- Temperatura media: 19,7 °C.
- Media de las máximas: 17,7 °C.
- Media de las máximas absolutas: 25,7 °C.

Temperaturas extremas:

- Mínima absoluta: -14,5 °C.
- Máxima absoluta: 40,0 °C.

Características generales de precipitaciones:

- Precipitación total anual: 727,7 mm.
- Precipitación de invierno: 188,2 mm.
- Precipitación de primavera: 200,6mm.
- Precipitación de verano: 103,9 mm.
- Precipitación de otoño: 235,1 mm.

Periodo de heladas:

- Periodo medio de heladas : 18 Octubre – 18 de Abril

- **Edáficos**
 - Tipo de suelo: Fluvisol Calcárico
 - pH: 8,7 – 9
 - Textura: Franco-arenoso

- **Fisiografía**
 - Altitud: 600 m
 - Pendientes: llana

4.2.2.2. CONDICIONANTES EXTERNOS

El único condicionante impuesto por los promotores es que la repoblación sea económicamente viable.

4.2.3. EFECTOS DE LAS ALTERNATIVAS SOBRE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO

En caso de realizar la repoblación con las especies vegetales más adecuadas dentro de las anteriormente citadas, se logrará crear una cubierta vegetal que conduzca rápidamente a una masa forestal madura y en buenas condiciones que nos permitirá sacar rendimiento económico de nuestra explotación. Así mismo se conseguirá reducir la erosión, crear refugios para animales, aumentar la biodiversidad y mejorar el paisaje.

4.2.4. EVALUACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS

4.2.4.1. VEGETACIÓN INCLUIDA EN EL CUADERNO DE ZONA Nº 6 “VILLARCAYO – LOSA”

En el Programa de Reforestación y creación de superficies forestales (2014–2020) se divide el territorio de la Comunidad Autónoma de Castilla y León en 13 Comarcas Naturales, que a su vez son subdivididas hasta dar lugar a 35 zonas de repoblación. Para cada una de estas zonas se ha elaborado el correspondiente “Cuaderno de Zona”, que es un pequeño manual que resume toda la información que cualquier solicitante puede necesitar de cara a la repoblación de sus tierras. Debe comenzarse por identificar la/s estación/es presentes en los terrenos que pretenden reforestarse. Para cada estación, quedan reflejadas las especies que pueden utilizarse, diferenciándolas entre *accesorias* (aquellas que no forman la masa principal y que por tanto, tienen una presencia porcentual más reducida) y *principales* (las que forman la masa principal). Estas últimas, se han subdividido en *posibles* y *aconsejables* desde un punto de vista técnico y ecológico. Además, en estos Cuadernos de Zona aparecen los métodos de preparación del terreno más adecuados.

En este caso, nuestra zona pertenece a:

- Comarca: Montaña Norte
- Zona: zona 6 “Villarcayo – Losa”
- Altitud: < 800 m
- Suelo: riberas
- Pendiente: < 30 %
- Vegetación: indiferente
- Geoforma: fondo de valle
- Exposición: indiferente
- Estación: 21

Descripción de la estación:

Tabla 4. Estación 21

Especies aconsejables (0-100%)	<i>Fraxinus angustifolia</i> <i>Populus nigra</i> <i>Betula alba</i>	Fresno del país Chopo del país Abedul
Especies posibles (0-50%)	<i>Alnus glutinosa</i> <i>Salix alba</i>	Aliso Sauce blanco
Especies accesorias (0-0%)		
Preparación del terreno	Ahoyado superficial con retroexcavadora (planta grande/planta pequeña)	

4.2.4.2. EXPERIENCIAS REALIZADAS EN LA ZONA

En las proximidades de la zona de estudio e incluso en la misma, se han realizado principalmente repoblaciones de *Populus sp.*, ya que es una zona de ribera, pero por los resultados observados no vamos a optar por este género.

4.2.5. ELECCIÓN DE LA ALTERNATIVA A DESARROLLAR

Se ha llegado a la conclusión de que la especie a plantar va a ser *Alnus glutinosa*. A pesar de aparecer en la tabla como una especie posible y no en el primer rango de especie aconsejable, en la zona y sobre todo en las orillas del río, es la especie que predomina.

Es una interesante especie, productiva y protectora de las riberas de los ríos, vegeta perfectamente en las estaciones de suelo muy húmedo y ácido (en este caso el suelo no es ácido, el pH oscila entre 8,7 y 9) que no convienen en absoluto a los chopos u otras especies que son sensibles a la asfixia radicular por falta de aireación del suelo.

Se observa en la zona que se desarrolla perfectamente sin ningún tipo de ayuda y además las características de esta zona, coinciden con las características que este tipo de especie necesita. Esta especie se da desde el nivel del mar hasta unos 1600 m aproximadamente, también soporta zonas encharcables.

CAPÍTULO 5: INGENIERÍA DEL PROYECTO

5.1. INGENIERÍA DEL PROCESO

5.1.1. DEFINICIÓN DE NECESIDADES

5.1.1.1. PROGRAMA PRODUCTIVO

La ejecución del presente proyecto comienza el día 1 del mes de Septiembre del año 2016, en este año, se llevarán a cabo las fases de ejecución de la obra de defensa, tratamiento de la vegetación preexistente y preparación del terreno, hasta el día 2 de Diciembre incluido. A partir del día 3 de Diciembre 2016, hasta el día 31 de Enero de 2017, ambos días incluidos, se paralizarán las obras. Durante estos dos meses, se dejarán los hoyos abiertos, estos dos meses serán beneficiosos para la tierra y además, en estos dos meses el riesgo de heladas es alto y por lo tanto, las heladas, pueden dañar las plantas. El día 1 de Febrero de 2017 comenzará la última fase, la fase de plantación que finalizará el día 25 de Abril de 2017.

Este proyecto, únicamente, abarca las ejecuciones necesarias a realizar para repoblar unos terrenos que un futuro serán aprovechados, aparte también, incluye la restauración de la ribera del río Trema. Las posteriores actuaciones selvícolas, sanitarias, etc. no son objeto del presente proyecto. Tampoco se realizarán riegos ya que se trata de una zona húmeda.

Con la repoblación de alisos (*Alnus glutinosa*), pretendemos en un futuro obtener beneficios económicos, por lo tanto, la repoblación tiene un carácter productor pero también al mismo tiempo, está jugando un papel de carácter protector, mejora el punto de vista paisajístico y también ofrece refugio a la fauna.

5.1.1.2. PROCESO PRODUCTIVO

A. Obra de defensa

Se realizará una obra de defensa en uno de los márgenes del río Trema, más concretamente en el margen izquierdo aguas abajo del río. La obra abarcará una longitud total de 21 metros lineales, que comprenden un total de 63 m³ de gavión. El gavión está formado por dos hiladas, la hilada 1 o hilada inferior, tiene 21 metros de longitud, 2 metros de anchura y 1 metro de altura. La hilada 2 o hilada superior, tiene 21 metros de longitud, 1 metro de anchura y 1 metro de altura.

El gavión está formado por malla metálica (malla-gavión galvanizada Zn95A15 8x10 nº16, con diafragma (p.o.)) y relleno de piedra (piedras con un diámetro mayor a 10 cm y un peso específico de 2300-2500kg/m³). La piedra para el relleno se recoge a una distancia media de 45 metros de donde se va a realizar la obra de defensa. A esta

distancia media de 45 metros, existe una gravera, la cual, en el verano del año 2015, el pueblo de Torme, presentó un escrito a la Confederación Hidrográfica del Ebro, pidiendo la extracción de esta gravera. La respuesta que la Confederación Hidrográfica del Ebro dio al pueblo de Torme, fue negativa. En ese momento, la Confederación, tenía previstas otras obras de mayor importancia antes que realizar la extracción de esta gravera. Por lo tanto, se decide aprovechar la piedra para el relleno del gavión. Esta piedra se transporta con una pala retrocargadora de 31/70 CV y un cazo de 0,6-0,16 m³.

B. Tratamiento de la vegetación preexistente

Los rodales se han agrupado en tres grupos diferenciándose en el tipo de tratamiento a realizar para eliminar la vegetación preexistente.

En los rodales 1, 5 y 8, agrupados como el grupo de rodales número 1, se llevará a cabo una roza mecanizada. Se realizará con una desbrozadora de cadenas de arrastre en terrenos en los cuales no existen afloramientos rocosos. La superficie cubierta de matorral es menor al 50% y la pendiente es igual en todos ellos, son rodales llanos, sin pendiente. Esta labor, se llevará a cabo con un tractor de ruedas 71/100CV.

En los rodales 2 y 5, agrupados como el grupo de rodales número 2, se llevará a cabo un desbroce ligero, este tipo de desbroce es similar al que se realiza en los pastizales, en estos dos rodales la vegetación existente es menor que en los tres rodales antes mencionados. El desbroce, se realizará con un tractor de ruedas 71/100 CV y un cabezal con desbrozadora de cadenas.

En los rodales 3, 4 y 7, agrupados como el grupo de rodales número 3, no será necesario actuar contra la vegetación, bastará con el laboreo superficial o gradeo que se va a ejecutar en todos los rodales.

Seguidamente en todos los rodales, se llevará a cabo la fase del destocoado. El destocoado de chopos se realizará con un destocador de cuchillas acoplado a un tractor de ruedas 125/150 CV. El destocador de cuchillas, dejará el tocón hecho virutas sobre el terreno. Al tratarse de chopos no muy grandes, las virutas con el posterior laboreo se extenderán y desaparecerán con el tiempo.

Finalmente, para terminar con el tratamiento de la vegetación preexistente, se llevará a cabo en todos los rodales un laboreo superficial o gradeo cruzado a 30 cm de profundidad como máximo (2 pases), con un tractor de ruedas 51/70 CV y una grada de discos.

C. Preparación del terreno

En todos los rodales se llevará a cabo la misma operación para preparar el terreno. Se abrirán hoyos de aproximadamente 100x100x100 cm con retroexcavadora de oruga hidráulica 71/100 CV, con un cazo de 1,00 m³. La tierra extraída se deja próxima al hoyo que será utilizada para volver a tapar los hoyos una vez haya sido colocada la planta.

D. Plantación

Esta es la fase más larga de todo el proyecto y en la que más mano de obra será necesaria. Para la fase de plantación necesitaremos dos cuadrillas formadas cada una de ellas por un capataz y ocho peones. En esta fase, también se incluye la distribución de la planta, la distancia máxima a distribuir la planta, nunca superará los 500 metros. La planta medirá de 1,5 a 2 m de altura, nunca menos. La plantación se realizará manualmente y consistirá en colocar la planta en los hoyos que se han abierto en la fase de preparación del terreno y tapar los hoyos con la tierra que la retroexcavadora dejó próxima a cada hoyo.

D.1. Época de plantación

La plantación debe realizarse siempre que las condiciones edáficas y climáticas lo permitan. No debe plantarse cuando haya riesgo de helada segura, así como cuando la planta esté en actividad vegetativa. Resultan igualmente negativos los días con fuerte viento así como los que registran humedades bajas. En nuestro caso, la plantación se iniciará el día 1 de Febrero de 2017 y está previsto que termine el día 25 de Abril el mismo año, evitando en la medida de lo posible condiciones atmosféricas adversas, en los meses de Diciembre de 2016 y Enero de 2017.

D.2. Marco de plantación y densidad de plantación

El tipo de marco a emplear para la plantación de *Alnus glutinosa* será de 4x4 m, es decir, guardando siempre la misma distancia entre plantas que entre filas, por lo tanto la distancia entre árboles será de 4 metros. La densidad de plantación por hectárea será de 625 plantas/ha, por lo tanto, el número total de plantas a instalar en la zona asciende a 11825 plantas.

Como ventajas de este tipo de marco podemos decir:

- El número de plantas que cabe por unidad de superficie es mayor que el número de plantas actuales.
- Es apropiado para este tipo de zonas en las cuales el río puede causar erosión.
- Permite el acceso a maquinaria para realizar futuras actuaciones ya sean gradeos, claras, etc.
- Permite fustes más rectos y turnos más cortos para la madera y recoger un ingreso por su venta en torno a los 15 años.

Entre los inconvenientes que presenta este sistema:

- Puede producir un impacto visual negativo, se observan las líneas de plantación y no se asemeja a lo que sería una masa natural.

D.3. Evaluación de la planta necesaria en la repoblación

Tabla 5. Necesidades de planta por rodal

RODAL	NÚMERO DE PLANTAS <i>(Alnus glutinosa)</i>
1	599
2	569
3	971
4	295
5	1089
6	2453
7	4294
8	1555
TOTAL	11825

D.4. Calidad de la planta

Toda planta empleada deberá cumplir con todos los requerimientos exigibles al efecto de acuerdo al R.D 289/2003 de 7 de Marzo, sobre comercialización de los materiales forestales de reproducción y todas las especificaciones indicadas en el proyecto en cuanto a especie, subespecie y procedencia más adecuada, así como grado de selección y mejora exigida en el proyecto para cada caso. En cualquier caso, se seguirán las recomendaciones para el empleo de material forestal y utilización especificadas en la web del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

D.5. Herramientas

Para la plantación utilizaremos azadas, incluso palas si es necesario. Una vez colocada la planta en el centro del hoyo, el hoyo se tapaná con la tierra que fue extraída para la apertura del mismo.

E. Cuidados posteriores a la repoblación

Los cuidados posteriores a la repoblación van a consistir principalmente en la reposición de marras los años siguientes a la plantación.

Se repondrán marras cuando el número de estas sea superior al 10% del total, y se realizará con las mismas condiciones que se hace en la plantación. El modo de evaluar el porcentaje de marras se explica en el Pliego de Condiciones.

F. Control de la vegetación de competencia

En el presente proyecto no se tiene en cuenta el control de la vegetación futura que se vaya instaurando en la repoblación a lo largo de los años, ya que se considera una actuación de futuro que en estos momentos no se puede abordar económicamente en el presente proyecto. Hay que recordar que se va a realizar un desbroce mecanizado y un gradeo superficial, lo que nos facilita los primeros años de vida de la repoblación, tanto desde un punto de vista de riesgo de incendios como de competencia vegetación-repoblado.

G. Prevención de incendios forestales

Debido a que la zona como se ha dicho anteriormente, no es una zona de alto riesgo de incendios y además está rodeada de pistas y caminos, no es necesario realizar ninguna red viaria a mayores, ni cortafuegos, sino conservar los caminos ya existentes en materia de prevención de incendios forestales. Tampoco se proyecta ninguna obra como punto de agua ya que en la zona, existe el río Trema.

5.1.2. SATISFACCIÓN DE NECESIDADES

5.1.2.1. MEDIOS HUMANOS

La fase que más mano de obra requiera, es la fase de plantación.

Las labores de preparación del terreno se realizarán dos meses antes de realizar la plantación (Ver Anejo VII. Programación de la Ejecución y Puesta en Marcha). Para la plantación, serán necesarias dos cuadrillas, cada una formada por ocho peones y un capataz encargado de dirigir las operaciones.

5.1.2.2. MEDIOS MATERIALES

Para la plantación se necesita una azada por obrero, al estar trabajando 2 cuadrillas de 8 obreros cada una, serían 16 azadas. Se llevará un 25% más para proveer posibles roturas, siendo entonces 20 azadas y alguna pala (10 palas) por si fueran necesarias.

Para la construcción de la obra de defensa, se necesitarán tenazas, alicates y alambre. Se llevarán 8 tenazas y 8 alicates, ya que en esta fase, con una única cuadrilla es suficiente y no todos los operarios van a tener que utilizar la herramienta, por lo tanto no será necesario proveer de más herramienta.

Se deberá llevar un pequeño botiquín en el caso de que algún operario sufriera algún corte u otro tipo de herida y requiera cura en el propio tajo.

5.1.2.3. MEDIOS MECÁNICOS

Para la obra de defensa, se necesitará una retrocargadora de 31/70 CV con un cazo de 0,6-0,16 m³, para transportar el relleno de los gaviones.

Para la fase de tratamiento de la vegetación preexistente, se necesitará un tractor de ruedas 71/100CV con una desbrozadora de arrastre de cadenas y un tractor de las mismas características con una desbrozadora de cadenas de brazo. Para la eliminación de todos los tocones sobre la zona a repoblar, necesitaremos un destococonador de cuchillas acoplado a un tractor de ruedas 125/150 CV. Para finalizar con esta fase, necesitaremos un tractor de ruedas 51/70 CV con una grada de discos.

Para la fase de preparación del terreno, se necesitará una retroexcavadora de orugas hidráulica de 71/100 CV, con un cazo de 1,00 m³.

5.1.2.4. INGENIERÍA DE OBRAS

La red de carreteras, caminos y accesos existentes son suficientes para atender a los trabajos de repoblación y construcción de la obra de defensa. Cabe destacar que prácticamente todos los límites de la repoblación colindan con caminos, y existen varios caminos que atraviesan la superficie.

CAPÍTULO 6: PROGRAMACIÓN DE LA EJECUCIÓN Y PUESTA EN MARCHA

6.1. CALENDARIO DE ACTUACIONES

Si las condiciones de trabajo son las adecuadas, el plazo de ejecución comenzaría el día 1 de Septiembre de 2016 y finalizaría el día 25 de Abril del año siguiente. La primera fase, es la fase de ejecución del gavión, comienza el día 1 de Septiembre. Septiembre es uno de los meses en los que menos caudal circula por el río Trema, por lo tanto, al tratarse de una obra que se tiene que realizar dentro del río, está condicionada a realizarse cuando haya poco caudal para facilitar su ejecución.

El comienzo y el final de las distintas fases de ejecución son:

- **Construcción de la obra de defensa:**

Fecha de comienzo: 1 de Septiembre de 2016

Fecha de finalización: 8 de Septiembre de 2016

- **Tratamiento de la vegetación preexistente:**

- Roza mecanizada

Fecha de comienzo: 1 de Septiembre de 2016

Fecha de finalización: 5 de Septiembre de 2016

- Desbroce ligero

Fecha de comienzo: 1 de Septiembre de 2016

Fecha de finalización: 5 de Septiembre de 2016

- Destoconado

Fecha de comienzo: 6 de Septiembre de 2016

Fecha de finalización: 4 de Octubre de 2016

- Laboreo superficial

Fecha de comienzo: 5 de Octubre de 2016

Fecha de finalización: 20 de Octubre de 2016

- **Preparación del terreno:**

- Ahoyado

Fecha de comienzo: 21 de Octubre de 2016

Fecha de finalización: 2 de Diciembre de 2016

- **Plantación:**

Fecha de comienzo: 1 de Febrero de 2017

Fecha de finalización: 25 de Abril de 2017

(Ver Anejo VII. Programación de la ejecución y puesta en marcha del proyecto).

6.2. PLAZO TOTAL DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

El plazo total de ejecución del proyecto son casi ocho meses, del día 1 de Septiembre de 2016 al día 25 de Abril de 2017. Pero hay que tener en cuenta que entre los días 3 de Diciembre de 2016 y 31 de Enero de 2017, ambos días incluidos, es decir en un total de dos meses, no se va a realizar ninguna actuación en la zona.

6.3. PLAZOS DE LAS DISTINTAS FASES

- **Construcción de la obra de defensa:**

Plazo: 6 días laborables

Fecha de comienzo: 1 de Septiembre de 2016

Fecha de finalización: 8 de Septiembre de 2016

- **Tratamiento de la vegetación preexistente:**

- Roza mecanizada

- Plazo: 3 días laborables

- Fecha de comienzo: 1 de Septiembre de 2016

- Fecha de finalización: 5 de Septiembre de 2016

- Desbroce ligero

- Plazo: 3 días laborables

- Fecha de comienzo: 1 de Septiembre de 2016

- Fecha de finalización: 5 de Septiembre de 2016

- Destoconado

- Plazo: 23 días laborables

- Fecha de comienzo: 6 de Septiembre de 2016

- Fecha de finalización: 4 de Octubre de 2016

- Laboreo superficial

- Plazo: 11 días laborables

- Fecha de comienzo: 5 de Octubre de 2016

- Fecha de finalización: 20 de Octubre de 2016

- **Preparación del terreno:**

 - Ahoyado

 - Plazo: 30 días laborables

 - Fecha de comienzo: 21 de Octubre de 2016

 - Fecha de finalización: 2 de Diciembre de 2016

- **Plantación:**

 - Plazo: 58 días laborables

 - Fecha de comienzo: 1 de Febrero de 2016

 - Fecha de finalización: 25 de Abril de 2017

Los capataces determinarán la distribución de las superficies a plantar cada jornada.

6.4. AÑO EN QUE SE OBTIENEN LAS PRIMERAS PRODUCCIONES

Este proyecto, como ya se ha mencionado anteriormente, únicamente abarca las ejecuciones necesarias para realizar una repoblación, con el fin de obtener un aprovechamiento de la masa y también la restauración de ribera. Los posteriores trabajos a realizar en la masa, ya sean (selvícolas, sanitarios, etc.), no son objeto del presente proyecto.

El aliso común (*Alnus glutinosa*) es una especie de crecimiento rápido, se pueden realizar claras hacia los 10 primeros años obteniendo leñas pero entre los 35-40 años es cuando se puede aprovechar la madera.

Se estima una productividad al año de 9 a 11 m³/ha, con un precio que puede oscilar entre 40 y 60 €/m³, una productividad que no están dando los chopos (*Populus nigra*) plantados actualmente.

CAPÍTULO 7: NORMAS PARA LA EXPLOTACIÓN DEL PROYECTO

7. 1. MÉTODO DE CONTROL DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

7.1.1. RESTRICCIONES Y ACOTAMIENTOS

No está previsto acotar la zona a repoblar puesto que la densidad de ganado o caza mayor no tiene densidad suficiente como para afectar a la repoblación. Además, la instalación de cerramientos supondría un aumento considerable en el presupuesto del presente proyecto. Tampoco está prevista la utilización de protectores individuales para las plantas debido a la baja densidad de pequeños mamíferos.

Esta decisión se ha tomado observando las repoblaciones llevadas a cabo en zonas similares en las cuales, no se han utilizado protectores para las plantas ni tampoco cerramientos. Los resultados de marras obtenidos cuya causa sea la fauna local, son muy reducidos.

7.1.2. CONTROL DURANTE LA EJECUCIÓN

El control de las obras de repoblación y restauración de ribera, se desarrolla durante y después de la ejecución de las mismas, según describe detalladamente el Pliego de Condiciones.

- **Normas para la construcción de la obra de defensa:**
Comprobación de que los gaviones estén cosidos y atirantados entre si, así como la colocación de las estaquillas de vegetación sea la indicada en el plano correspondiente (Ver plano 07. Colocación de estaquillas).
- **Normas para el tratamiento de la vegetación preexistente:**
Comprobación de que los distintos tratamientos llevados a cabo se realicen correctamente y no exista vegetación que resulte competitiva para la nueva repoblación.
- **Normas para la preparación del terreno:**
Comprobación de las dimensiones de los hoyos realizados por la retroexcavadora.
- **Normas para la plantación:**
Comprobar la posición de la planta, esta tiene que estar colocada en el centro del hoyo y lo más recta posible. Intento de arranque de plantas para comprobar si el terreno ha quedado bien compactado. Características de la planta y cuidado de la misma en el tajo.

7.1.3. CONTROL DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

Se realizará un muestreo sistemático en el que se estima el porcentaje de marras de la repoblación una vez ejecutada, tal y como indica el Pliego de Condiciones. Se comprobará que las estaquillas del gavión hayan arraigado y los gaviones no hayan sufrido ninguna deformación.

CAPÍTULO 8: PRESUPUESTO DEL PROYECTO

8.1. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

Capítulo I.- Obras de defensa	5 142,69 €
Capítulo II.- Tratamiento de la vegetación preexistente	13 598,75 €
Capítulo III.- Preparación del terreno	18 404,78 €
Capítulo IV.- Plantación	231 336,10 €
Capítulo V.- Estudio Básico de Seguridad y Salud Laboral	7 877,82 €
Presupuesto de Ejecución Material	276 360,14 €

8.2. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

Presupuesto de Ejecución Material (PEM)	276 360,14 €
Gastos generales (16% PEM)	44 217,62 €
Beneficio industrial (6% PEM)	16 581,61 €
Presupuesto de Ejecución por Contrata	337 159,37 €
IVA (21% / 260 026,87 €)	54 605,64 €
IVA Planta (10% / 77 122,5 €)	7 712,25 €
Presupuesto de Ejecución por Licitación	399 479,37 €

El **Presupuesto total de Ejecución por Licitación** del PROYECTO DE APROVECHAMIENTO FORESTAL (18,92 HECTÁREAS) Y RESTAURACIÓN DE LA RIBERA DEL RÍO TREMA, EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE TORME (BURGOS), asciende a la cantidad de **TRESCIENTOS NOVENTA Y NUEVE MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS (399 479,37 €)**.

CAPÍTULO 9: EVALUACIÓN DEL PROYECTO

9.1. EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

La actual Ley 21/2013 de 9 de diciembre, de evaluación ambiental en su Anexo II de proyectos sometidos a la evaluación ambiental simplificada regulada en el título II, capítulo II, sección 2ª, nos indica en el Grupo I, relativo a proyectos de agricultura, silvicultura, acuicultura y ganadería y dentro del punto b que dice lo siguiente: *Forestaciones según la definición del artículo 6.g) de la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes, que afecten a una superficie superior a 50 ha y talas de masas forestales con el propósito de cambiar a otro tipo de uso del suelo.* Así proyectos que reúnan esas condiciones estarán sometidos a la evaluación ambiental simplificada regulada en el Título II de la ley.

Según la Ley, este proyecto no debe ser sometido a un Estudio de Impacto Ambiental, al ser la superficie de repoblación afecta, inferior a las 50 hectáreas.

Los impactos negativos de mayor rango son: la compactación del suelo por uso de maquinaria y eliminación de la vegetación. Estos dos impactos, son claramente compensados con la propia repoblación. Por tanto, concluimos que como resultado de la evaluación, la ejecución de este proyecto generará beneficios, tanto directos como indirectos, que superan considerablemente los impactos negativos producidos, todos ellos de escasa cuantía.

9.2. EVALUACIÓN ECONÓMICA

Los beneficios económicos tendrán que ser valorados en función de las prioridades de los propietarios de esas parcelas privadas. Los beneficios indirectos son la corrección de los fenómenos erosivos tanto en el río como en la zona, gracias a la obra de defensa y a la repoblación, la mejora del aspecto paisajístico de la zona, la creación de hábitats para diferentes especies en un futuro cuando la masa vaya evolucionando, etc.

Palencia, Junio 2016

El alumno:

Fdo.: Alejandro Revuelta Gallego



Universidad de Valladolid

Campus de Palencia

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIERÍAS AGRÁRIAS**

Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

**PROYECTO DE APROVECHAMIENTO
FORESTAL (18,92 HECTÁREAS) Y
RESTAURACIÓN DE LA RIBERA DEL
RÍO TREMA, EN EL TÉRMINO
MUNICIPAL DE TORME (BURGOS)**

ANEJOS A LA MEMORIA

Alumno: Alejandro Revuelta Gallego

Tutor: Joaquín Navarro Hevia

Junio 2016

ANEJOS A LA MEMORIA

- I. RELACIÓN DE PARCELAS**
- II. ESTUDIO CLIMÁTICO**
- III. ESTUDIO EDAFOLÓGICO**
- IV. ESTUDIO DE LA VEGETACIÓN**
- V. ESTUDIO DE LA FAUNA**
- VI. DIMENSIONADO OBRAS DE DEFENSA**
- VII. PROGRAMACIÓN DE LA EJECUCIÓN Y PUESTA EN MARCHA DEL PROYECTO**
- VIII. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**
- IX. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL**
- X. BIBLIOGRAFÍA**

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO I. RELACIÓN DE PARCELAS

ÍNDICE GENERAL del ANEJO I

1. RELACIÓN DE PARCELAS.....	2
-------------------------------------	----------

1. RELACIÓN DE PARCELAS

Los terrenos a repoblar para aprovechar en un futuro mediante la extracción de madera, pertenecen a diferentes propietarios. Gran parte de los terrenos, pertenecen al pueblo de Torme (Burgos), pero existen dentro de la zona una serie de parcelas de pequeño tamaño que no pertenecen al pueblo y la única manera de darle valor a la zona es asociándose entre los propietarios para poder aprovechar todos los terrenos.

A continuación se muestra la relación de parcelas, el número de polígono al que pertenecen, la referencia catastral y la superficie de cada una de ellas.

Tabla 1. Parcelas Catastro

Polígono	Parcela	Referencia	Superficie (ha)
517	25183	09473A517251830000HS	0,9087
517	15183	09473A517151830000HM	0,9673
517	25005	09473A517250050000HT	1,6415
517	35005	09473A517350050000HJ	3,6348
517	5154	09473A517051540000HG	0,0471
517	25153	09473A517251530000HU	0,1051
517	15120	09473A517151200000HO	0,4341
517	25120	09473A517251200000HZ	1,077
517	35005	09473A517350050000HJ	3,6348
517	5009	09473A517050090000HJ	0,0585
517	5010	09473A517050100000HX	0,2364
517	5012	09473A517050120000HJ	0,1343
517	5011	09473A517050110000HI	0,0661
517	5015	09473A517050150000HZ	0,121
517	5013	09473A517050130000HE	0,0196
517	5121	09473A517051210000HY	0,0371
517	15179	09473A517151790000HF	2,4691
517	832	09473A517008320000HS	0,2733
517	5122	09473A517051220000HG	0,1786
517	15181	09473A517151810000HT	0,1641
517	15180	09473A517151800000HL	0,3385
517	5182	09473A517051820000HW	0,1044
517	15177	09473A517151770000HL	0,2707
517	35183	09473A517351830000HQ	0,4176
517	5195	09473A517051950000HM	0,1243
517	5194	09473A517051940000HF	0,1524
517	15156	09473A517151560000HX	0,0625
517	15158	09473A517151580000HJ	0,0668

Tabla 1. (Cont). Parcelas Catastro

Polígono	Parcela	Referencia	Superficie (ha)
517	15171	09473A517151710000HA	0,1604
517	15170	09473A517151700000HW	0,1627
517	15162	09473A517151620000HE	0,1109
517	15164	09473A517151640000HZ	0,1178
517	15172	09473A517151720000HB	0,1274
517	15173	09473A517151730000HY	0,096
517	15174	09473A517151740000HG	0,1064
517	35175	09473A517351750000HW	0,1363
517	25176	09473A517251760000HX	0,1561

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO II. ESTUDIO CLIMÁTICO

ÍNDICE GENERAL del ANEJO II

1. JUSTIFICACIÓN DE ELECCIÓN DE OBSERVATORIOS Y SU LOCALIZACIÓN.....	2
2. RADIACIÓN	3
3. ELEMENTOS CLIMÁTICOS TÉRMICOS	6
3.1. Cuadro resumen de temperaturas	6
3.2. Representaciones gráficas de las temperaturas.....	7
4. RÉGIMEN DE HELADAS	8
4.1. Estimaciones directas	8
4.2. Estimaciones indirectas: Criterios de Emberger y Papadakis.	8
5. ELEMENTOS CLIMÁTICOS HÍDRICOS: PRECIPITACIONES TOTALES	13
5.1. Tabla del año tipo de precipitaciones totales mensuales..	13
5.2. Estudio de la dispersión: Método de los quintiles.....	13
5.3. Cuadro resumen de precipitaciones y su representación gráfica	14
5.4. Evolución de las precipitaciones medias anuales y quintiles	15
5.5. Histograma de precipitaciones.....	16
6. PRECIPITACIONES MÁXIMAS EN 24 HORAS.....	17
7. ESTUDIO DE LOS VIENTOS	18
8. CONTINENTALIDAD	19
8.1. Índices de Gorzynski..	19
8.2. Índice de Kerner..	19
9. ÍNDICES CLIMÁTICOS.....	20
9.1. Índice de Lang..	20
9.2. Índice de Martonne..	20
9.3. Índice de Emberger.....	21
9.4. Índice de Vernet..	22
10. REPRESENTACIONES MIXTAS.....	23
10.1. Climodiagrama Ombrotérmico de Gausсен...	23
10.2. Climodiagrama de Termohietas	24
11. CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA KÖPPEN	25
12. REGÍMENES DE HUMEDAD Y TEMPERATURA DEL SUELO (SOIL TAXONOMY)	26
13. DESCRIPCIÓN RESUMIDA DEL CLIMA DE LA ZONA.....	27

1. JUSTIFICACIÓN DE LA ELECCIÓN DE OBSERVATORIOS Y SU LOCALIZACIÓN

El primer observatorio elegido, se sitúa en Miñón, al norte de la provincia de Burgos a unos 7 km en línea recta desde nuestra zona (Torme). Este observatorio esta a 595 m de altitud, una altitud similar a la de la zona de estudio. El observatorio es de tipo Termométrico, el cual nos da la información sobre las temperaturas durante una serie de años (15 años).

El segundo observatorio es el que se sitúa en Dobro, también en la misma provincia. Este observatorio nos da información sobre las precipitaciones de los últimos 30 años, las cuales necesitamos para elaborar parte de este estudio. La distancia de la zona al observatorio unos 15 km.

Entre los observatorios elegidos y la zona de estudio no existe ninguna masa de agua ni grandes montañas las cuales nos podrían dificultar la tarea.

Tabla 1. Datos de los observatorios.

Nombre del observatorio	Miñón	Dobro, Los Altos
Provincia	Burgos	Burgos
Cuenca e indicativo	Cuenca: 9 Indicativo: 044	Cuenca: 9 Indicativo:0280
Tipo de observatorio	Termométrico	Pluviométrico
Periodo de observaciones	15 años	30 años
Latitud	42° 56' 42"	42° 48' 27"
Longitud	3° 30' 0.22"	3° 38' 0.02"
Altitud (m)	595	1019

2. RADIACIÓN

La radiación a nivel del suelo (R) se va a estimar a partir de la fórmula que relaciona los valores de la insolación medida en el observatorio (n), la radiación solar extraterrestre o radiación global (RA) y la insolación máxima posible (N), los dos últimos parámetros están tabulados y dependen de la latitud y de la época del año.

$$R = RA (a + b (n/N))$$

Donde: a y b son parámetros que presentan diversos valores, siendo el más utilizados el de Doorenbos y Pruitt. y el de Penman.

Tabla 2. Valores de a y b según distintos autores.

AUTOR	a	b
Black et al.	0,23	0,48
Glover y McCulloch	$0,29 \cdot \cos \theta$ (θ : latitud)	0,55
Penman	0,18	0,55
Turc	0,18	0,62
Doorenbos y Pruitt	0,25	0,50

Tabla 3. Radiación año 1997.

1997	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
RA	13,8	19,2	26,3	34,1	39,5	41,9	40,8	36,3	29,2	21,4	15,1	12,4
n	1,6	4,7	9,1	8,0	6,2	7,7	8,3	8,7	7,8	5,8	1,9	2,1
N	9,3	10,4	11,7	13,2	14,4	15,0	14,8	13,7	12,3	10,8	9,6	9,0
n/N	0,2	0,5	0,8	0,6	0,4	0,5	0,6	0,6	0,6	0,5	0,2	0,2
R. Penman	1,7	6,3	14,9	15,1	12,4	15,7	16,7	16,8	13,5	8,4	2,2	2,1
R. Doorenbos	1,8	6,5	15,3	15,5	12,8	16,1	17,2	17,3	13,9	8,6	2,2	2,2

Tabla 4. Radiación año 1998.

1998	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
RA	13,8	19,2	26,3	34,1	39,5	41,9	40,8	36,3	29,2	21,4	15,1	12,4
n	2,6	6,0	6,5	4,5	6,8	9,7	11,0	9,8	6,2	4,8	4,1	3,1
N	9,3	10,4	11,7	13,2	14,4	15,0	14,8	13,7	12,3	10,8	9,6	9,0
n/N	0,3	0,6	0,6	0,3	0,5	0,6	0,7	0,7	0,5	0,4	0,4	0,3
R. Penman	2,8	8,1	10,7	8,5	13,6	19,8	22,1	19,0	10,7	6,9	4,7	3,1
R. Doorenbos	2,9	8,3	11,0	8,7	14,0	20,3	22,7	19,5	11,0	7,1	4,8	3,2

Tabla 5. Radiación año 1999.

1999	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
RA	13,8	19,2	26,3	34,1	39,5	41,9	40,8	36,3	29,2	21,4	15,1	12,4
n	3,3	3,4	6,4	6,4	7,5	9,9	10,0	8,8	6,6	3,9	2,4	2,6
N	9,3	10,4	11,7	13,2	14,4	15,0	14,8	13,7	12,3	10,8	9,6	9,0
n/N	0,4	0,3	0,5	0,5	0,5	0,7	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3	0,3
R. Penman	3,6	4,6	10,5	12,1	15,0	20,2	20,1	17,0	11,4	5,6	2,8	2,6
R. Doorenbos	3,7	4,7	10,8	12,4	15,4	20,7	20,7	17,5	11,8	5,8	2,8	2,7

Tabla 6. Radiación año 2000.

2000	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
RA	13,8	19,2	26,3	34,1	39,5	41,9	40,8	36,3	29,2	21,4	15,1	12,4
n	4,0	4,9	6,6	3,2	6,8	10,4	10,5	10,0	9,0	5,1	2,5	2,0
N	9,3	10,4	11,7	13,2	14,4	15,0	14,8	13,7	12,3	10,8	9,6	9,0
n/N	0,4	0,5	0,6	0,2	0,5	0,7	0,7	0,7	0,7	0,5	0,3	0,2
R. Penman	4,3	6,6	10,8	6,0	13,6	21,2	21,1	19,3	15,6	7,4	2,9	2,0
R. Doorenbos	4,5	6,8	11,1	6,2	14,0	21,8	21,7	19,9	16,0	7,6	2,9	2,1

Tabla 7. Radiación año 2001.

2001	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
RA	13,8	19,2	26,3	34,1	39,5	41,9	40,8	36,3	29,2	21,4	15,1	12,4
n	1,4	4,6	4,0	7,6	8,8	11,2	8,7	9,4	8,5	4,9	3,3	5,1
N	9,3	10,4	11,7	13,2	14,4	15,0	14,8	13,7	12,3	10,8	9,6	9,0
n/N	0,2	0,4	0,3	0,6	0,6	0,7	0,6	0,7	0,7	0,5	0,3	0,6
R. Penman	1,5	6,2	6,6	14,3	17,6	22,8	17,5	18,2	14,7	7,1	3,8	5,1
R. Doorenbos	1,6	6,4	6,7	14,7	18,1	23,5	18,0	18,7	15,1	7,3	3,9	5,3

Tabla 8. Radiación año 2002.

2002	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
RA	13,8	19,2	26,3	34,1	39,5	41,9	40,8	36,3	29,2	21,4	15,1	12,4
n	2,8	3,7	4,8	7,2	7,0	7,9	10,0	9,2	7,5	4,3	2,0	1,4
N	9,3	10,4	11,7	13,2	14,4	15,0	14,8	13,7	12,3	10,8	9,6	9,0
n/N	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,7	0,7	0,6	0,4	0,2	0,2
R. Penman	3,0	5,0	7,9	13,6	14,0	16,1	20,1	17,8	13,0	6,2	2,3	1,4
R. Doorenbos	3,1	5,1	8,1	14,0	14,4	16,6	20,7	18,3	13,4	6,4	2,4	1,4

Tabla 9. Radiación año 2003.

2003	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
RA	13,8	19,2	26,3	34,1	39,5	41,9	40,8	36,3	29,2	21,4	15,1	12,4
n	2,8	3,0	5,2	6,5	9,1	9,2	10,6	8,7	7,5	3,9	2,9	2,1
N	9,3	10,4	11,7	13,2	14,4	15,0	14,8	13,7	12,3	10,8	9,6	9,0
n/N	0,3	0,3	0,4	0,5	0,6	0,6	0,7	0,6	0,6	0,4	0,3	0,2
R. Penman	3,0	4,0	8,5	12,3	18,2	18,8	21,3	16,8	13,0	5,6	3,3	2,1
R. Doorenbos	3,1	4,2	8,8	12,6	18,7	19,3	21,9	17,3	13,4	5,8	3,4	2,2

Tabla 10. Radiación año 2005.

2005	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
RA	13,8	19,2	26,3	34,1	39,5	41,9	40,8	36,3	29,2	21,4	15,1	12,4
n	3,8	4,7	7,0	6,0	8,4	10,8	12,2	10,3	8,5	5,6	2,7	3,4
N	9,3	10,4	11,7	13,2	14,4	15,0	14,8	13,7	12,3	10,8	9,6	9,0
n/N	0,4	0,5	0,6	0,5	0,6	0,7	0,8	0,8	0,7	0,5	0,3	0,4
R. Penman	4,1	6,3	11,5	11,3	16,8	22,0	24,6	19,9	14,7	8,1	3,1	3,4
R. Doorenbos	4,2	6,5	11,8	11,6	17,3	22,6	25,2	20,5	15,1	8,3	3,2	3,5

Tabla 11. Radiación año 2006.

2006	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
RA	13,8	19,2	26,3	34,1	39,5	41,9	40,8	36,3	29,2	21,4	15,1	12,4
n	2,7	5,0	4,3	7,2	9,4	9,5	9,9	10,6	6,2	5,0	3,4	3,5
N	9,3	10,4	11,7	13,2	14,4	15,0	14,8	13,7	12,3	10,8	9,6	9,0
n/N	0,3	0,5	0,4	0,5	0,7	0,6	0,7	0,8	0,5	0,5	0,4	0,4
R. Penman	2,9	6,7	7,1	13,6	18,8	19,4	19,9	20,5	10,7	7,2	3,9	3,5
R. Doorenbos	3,0	6,9	7,2	14,0	19,3	19,9	20,5	21,1	11,0	7,4	4,0	3,6

Tabla 12. Radiación serie de 10 años.

Serie (10 años)	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
RA[MJ m⁻² d⁻¹]	13,8	19,2	26,3	34,1	39,5	41,9	40,8	36,3	29,2	21,4	15,1	12,4
n[h d⁻¹]	2,7	4,5	5,9	6,3	7,7	9,7	10,1	9,4	7,6	4,8	2,9	2,7
N[h d⁻¹]	9,3	10,4	11,7	13,2	14,4	15,0	14,8	13,7	12,3	10,8	9,6	9,0
n/N	0,3	0,4	0,5	0,5	0,5	0,6	0,7	0,7	0,6	0,4	0,3	0,3
R. Penman	2,9	6,1	9,6	11,9	15,5	19,7	20,4	18,3	13,1	6,9	3,3	2,7
R. Doorenbos	3,0	6,2	9,9	12,2	15,9	20,2	21,0	18,8	13,5	7,1	3,4	2,8

3. ELEMENTOS CLIMÁTICOS TÉRMICOS

3.1. Cuadro resumen de temperaturas:

Tabla 13. Resumen de temperaturas (°C).

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Ta	18,0	20,5	25,0	30,0	35,5	37,5	37,0	40,0	36,5	30,0	20,5	18,5
T`a	15,0	17,7	22,5	25,2	30,2	34,3	35,8	37,0	32,2	25,7	18,1	14,6
T	8,6	10,1	14,5	16,3	20,5	25,0	26,7	27,5	24,0	18,6	11,8	8,3
tm	4,7	5,3	8,6	10,4	13,9	17,7	19,2	19,7	16,8	12,9	7,8	4,7
t	0,8	0,5	2,6	4,5	7,3	10,4	11,7	11,9	9,4	7,1	3,8	1,1
t`a	-7,0	-5,4	-4,8	-2,1	1,0	4,3	5,7	5,7	3,1	-1,1	-3,7	-6,1
ta	-14,5	-10,0	-14,0	-4,5	-0,5	2,0	3,0	3,0	-0,5	-4,5	-10,0	-11,5

Tabla 14. Resumen de temperaturas por estaciones (°C).

	Primavera	Verano	Otoño	Invierno	Anual
Ta	35,5	40,0	36,5	20,5	40,0
T`a	26,0	35,7	25,3	15,8	25,7
T	17,1	26,4	18,2	9,0	17,7
tm	11,0	18,9	12,5	4,9	11,8
t	4,8	11,3	6,8	0,8	5,9
t`a	-2,0	5,2	-0,6	-6,2	-0,9
ta	-14	2	-10	-14,5	-14,5

LEYENDA:

tm: temperatura media

T: temperatura media de máximas

T'a: temperatura media de máximas absolutas

t: temperatura media de mínimas

t`a: temperatura media de mínimas absolutas

Ta: temperatura máxima absoluta

3.2. Representaciones gráficas de las temperaturas:

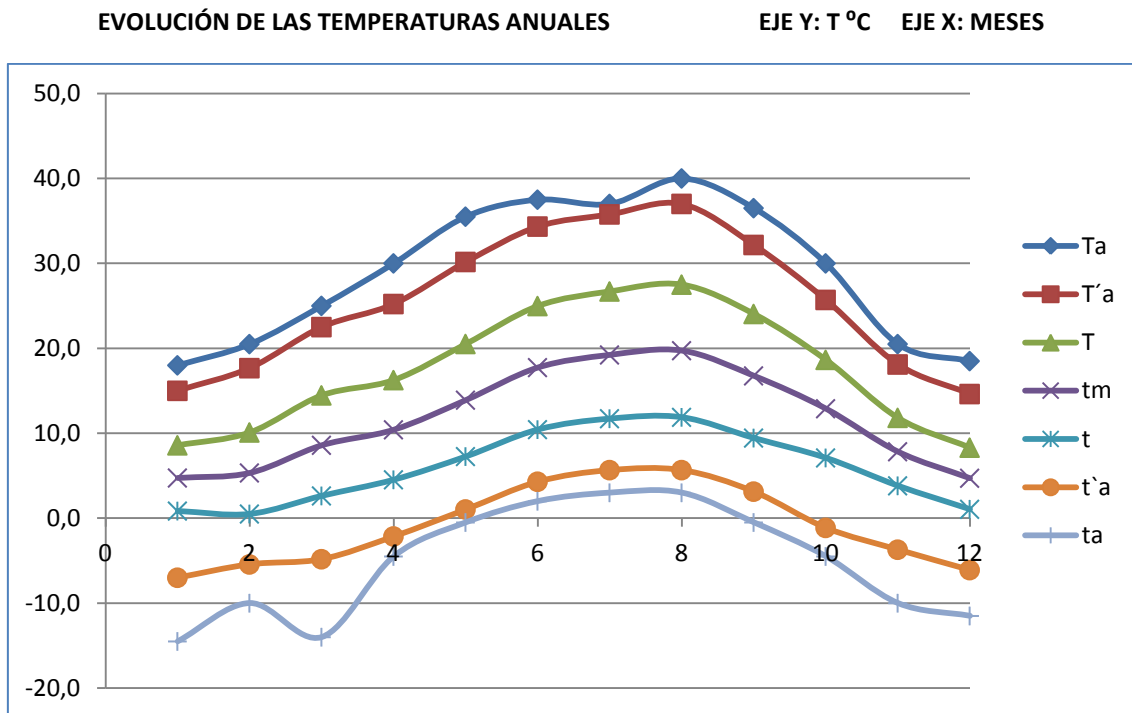


Figura 1. Evolución de las temperaturas (°C).

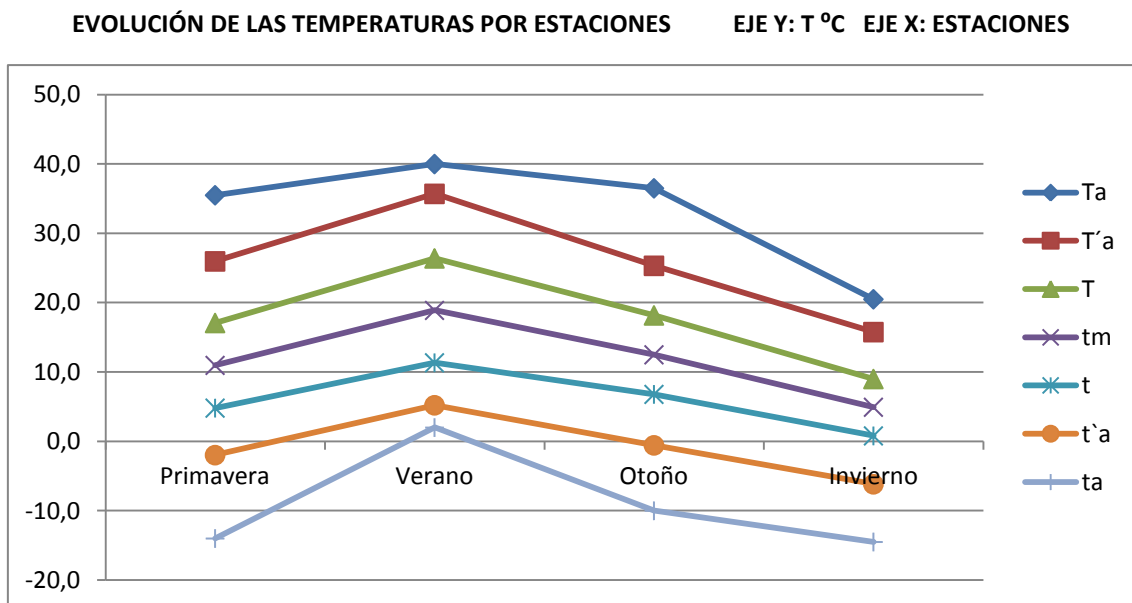


Figura 2. Evolución de las temperaturas por estaciones (°C).

4. RÉGIMEN DE HELADAS:

4.1 ESTIMACIONES DIRECTAS

Fecha más temprana de la primera helada: 19 de Septiembre

Fecha más tardía de la primera helada: 18 de Noviembre

Fecha más temprana de última helada: 24 de Marzo

Fecha más tardía de última helada: 7 de Mayo

Fecha media de la primera helada: 18 de Octubre

Fecha media de última helada: 18 de Abril

Mínima absoluta alcanzada y fecha: -14,5 °C el 10/01/2010

Periodo medio de heladas: 18 de Octubre- 18 de Abril

El periodo máximo de heladas: 19 de Septiembre – 7 de Mayo

El periodo mínimo de heladas: 18 de Noviembre – 24 de Marzo

4.2 ESTIMACIONES INDIRECTAS

4.2.1. Emberger:

- **Periodo de heladas seguras (Hs):** media de las mínimas inferiores a 0 °C.
- **Periodo de heladas muy probables (Hp):** media de las mínimas entre 0 y 3 °C.
- **Periodo de heladas probables (H'p):** media de las mínimas entre 3 y 7 °C.
- **Periodo libre de heladas (d):** media de las mínimas superiores a 7 °C.

Tabla 15. Temperaturas media mínimas (°C).

Mes	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	Mayo	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
T(°C)	0,8	0,5	2,6	4,5	7,3	10,4	11,7	11,9	9,4	7,1	3,8	1,1

a) Periodo de heladas muy probables (Hp):

Media de las mínimas entre 0 y 3 °C. ($0^{\circ}\text{C} < t \leq 3^{\circ}\text{C}$)

Noviembre	Diciembre
3,8	1,1

$3,8 - 1,1/30 = 3,8 - 3/x \rightarrow x = 8,89$ 15 de noviembre + 8 días: 23 de noviembre

Marzo	Abril
2,6	4,5

$4,5 - 2,6/31 = 3 - 2,1/x \rightarrow x = 14,68$ 15 de marzo + 15 días: 30 de marzo

(Hp): 23 de noviembre-30 de marzo.

b) Periodo de heladas probables (H'p):

Media de las mínimas entre 3 °C y 7 °C ($3^{\circ}\text{C} < t \leq 7^{\circ}\text{C}$).

Octubre	Noviembre
7,1	3,8

$7,1 - 3,8/31 = 7,1 - 7/x \quad x=0,94$ 15 de octubre

Abril	Mayo
4,5	7,3

$(7,3 - 4,5)/31 = (7 - 4,5)/x \quad x=27,7$ 15 de abril + 28 días: 13 de mayo

H'p: primer tramo: 15 de octubre- 23 de noviembre.

Segundo tramo: 30 de marzo -13 de mayo.

c) Periodo libre de heladas:

Media de las mínimas superior a 7 °C. ($t > 7^{\circ}\text{C}$)

Abril	Mayo
4,5	7,3

Octubre Noviembre **13 de mayo- 15 de octubre**

7,1 3,8

4.2.2. Papadakis:

Tabla 16. Temperaturas media de mínimas absolutas (°C).

Mes	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	Mayo	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
t'a(°C)	-7,0	-5,4	-4,8	-2,1	1,0	4,3	5,7	5,7	3,1	-1,1	-3,7	-6,1

a) Estación media libre de heladas:

Los meses en que la media de las mínimas absolutas es ≥ 0 °C.

Abril Mayo
-2,1 1,0

$y = 0,1033x - 2,1$

x	y(°C)
0	-2,1
30	1
	0

$x = 20,32 \rightarrow$ **comienzo:** 1 de abril +21 días: **22 de abril**

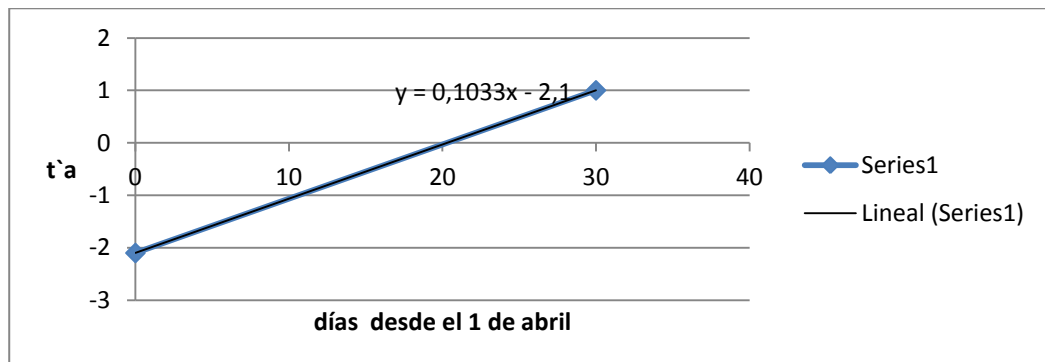


Figura 3. Representación temperaturas mínimas absolutas Abril-Mayo (°C).

Septiembre Octubre
3,1 -1,1

$y = -0,1355x + 3,1$

x	y(°C)
0	3,1
31	-1,1
	0

$x = 22,88 \rightarrow$ **final:** 22 de octubre

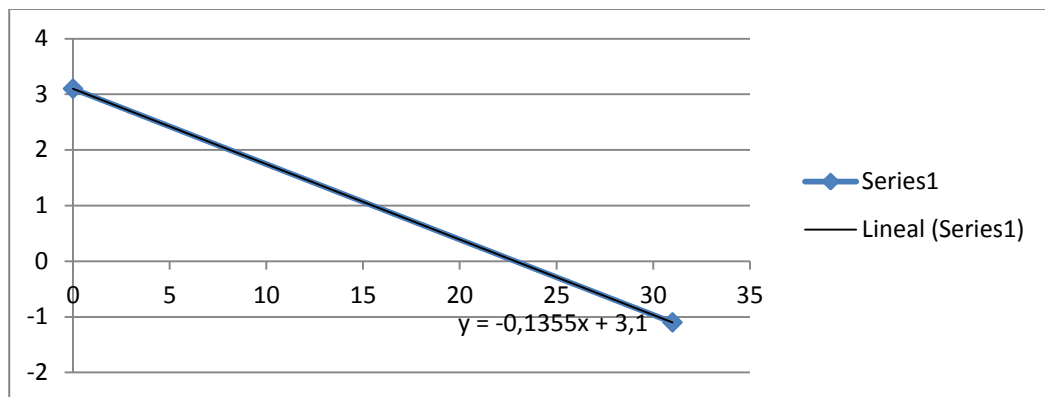


Figura 4. Representación temperaturas mínimas absolutas Septiembre-Octubre (°C).

EMLH del 22 de abril al 22 de octubre

b) Estación media disponible libre de heladas:

Media de las mínimas absolutas es ≥ 2 °C.

Mayo Junio
1,0 4,3

x	y(°C)
0	1
31	4,3
	2

$y = 0,1065x + 1$

$x = 9,382 \rightarrow$ **comienzo:** 1 de mayo + 10 días: **11 de mayo**

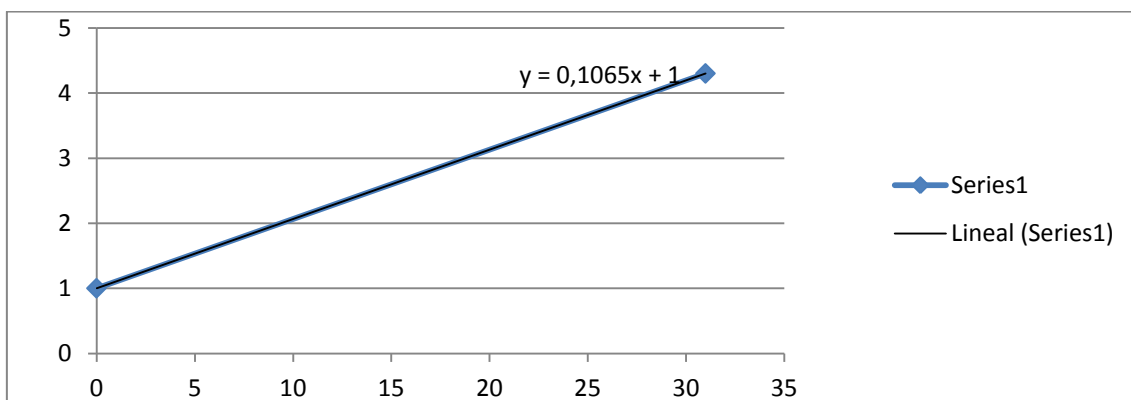


Figura 5. Representación temperaturas mínimas absolutas Mayo-Junio (°C).

Septiembre Octubre
3,1 -1,1

x	y(°C)
0	3,1
31	-1,1
	2

$y = -0,1355x + 3,1$

$x = 8,11 \rightarrow$ **final:** 30 de septiembre + 8 días: **8 de octubre**

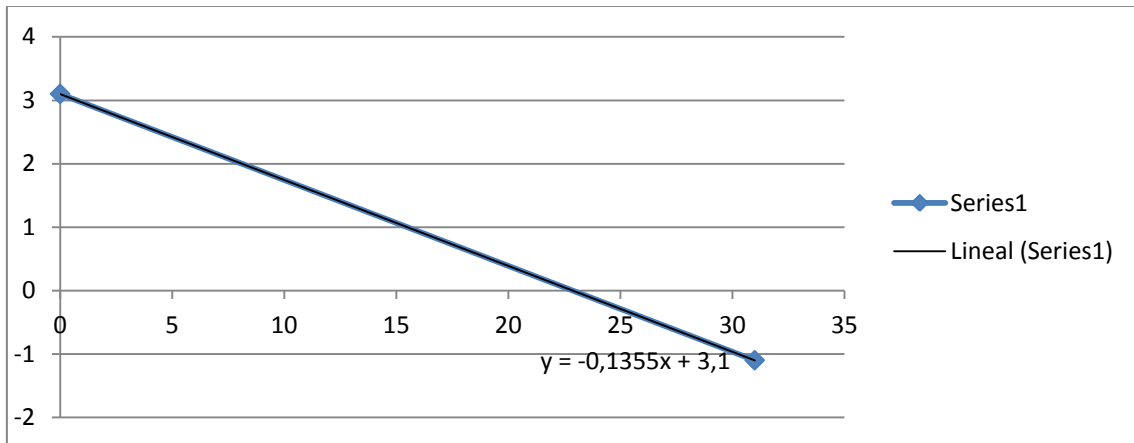


Figura 6. Representación temperaturas mínimas absolutas Septiembre-Octubre (°C).

EDLH del 11 de mayo al 8 de octubre

c) Estación mínima libre de heladas:

Media de las mínimas absolutas es ≥ 7 °C.

No hay ningún mes con una media de las mínimas absolutas igual o superior a 7 °C.

5. ELEMENTOS CLIMÁTICOS HÍDRICOS: PRECIPITACIONES TOTALES

5.1. Tabla del año tipo de precipitaciones totales mensuales:

Tabla 17. Media de las precipitaciones mensuales (mm).

Mes	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Anual
Pmedia (mm)	71,6	60,7	55,9	75,1	76,8	48,7	35,1	30,7	38,1	65,1	89,5	80,5	727,7

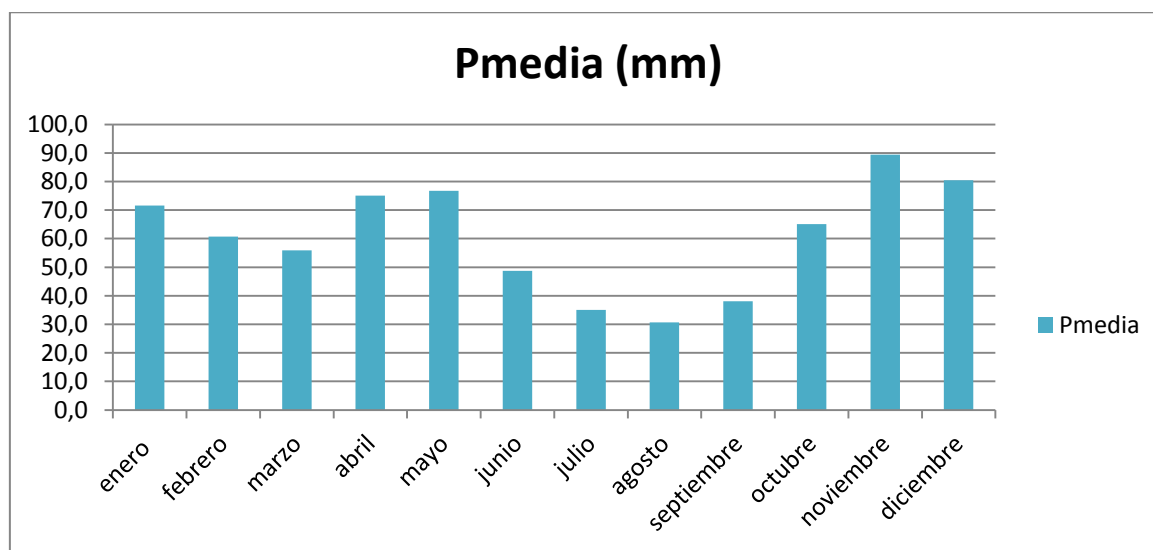


Figura 7. Precipitaciones medias mensuales (mm).

5.2. Estudio de la dispersión: Método de los quintiles:

Tabla 18. Clasificación por el método de los Quintiles.

CLASIFICACIÓN	%	QUINTIL
MUY SECOS	0-20%	El total de lluvia es inferior al primer quintil
SECOS	20-40%	Entre el primero y el segundo quintil
NORMALES	40-60%	Entre el segundo y tercer quintil
LLUVIOSOS	60-80%	Entre el tercero y el cuarto quintil
MUY LLUVIOSOS	80-100%	Sobrepasa el valor del cuarto quintil

$(n / 5) . i = X$ siendo n el número de años=30

Si obtenemos que “X” es un número **entero**, entonces: $Q_i = (VX + VX+1) / 2$

i = 1 X= (30/5)1 = 6

i = 2 X= (30/5)2 = 12

i = 3 X= (30/5)3 = 18

i = 4 X= (30/5)4 = 24

5.3. Cuadro resumen de precipitaciones y su representación gráfica: (mm)

Tabla 19. Precipitaciones media y quintiles (mm).

MESES	Pmedia	Q1(P20)	Q2(P40)	Q3(P60)	Q4(P80)	PMediana(P50)
ENERO	71,6	35,1	56,85	81,6	102,85	68,8
FEBRERO	60,7	29,95	48	66,25	88,65	61,45
MARZO	55,9	27,75	43,95	65,5	78,55	51,55
ABRIL	75,1	39,8	54,8	87,7	104,5	68,85
MAYO	76,8	36,55	53,55	74,9	121,25	59,35
JUNIO	48,7	25,25	41	52,7	63,4	47,5
JULIO	35,1	10,75	24,15	38,25	54,5	33,75
AGOSTO	30,7	12,9	19,25	24,85	44,65	21,05
SEPTIEMBRE	38,1	16,15	30,25	44,95	58,35	38,85
OCTUBRE	65,1	40,15	54	70,6	93,55	59,7
NOVIEMBRE	89,5	48,15	76,95	110,85	133,55	84,55
DICIEMBRE	80,5	39	70	92,3	110,5	77,7
ANUAL	727,7	622,5	711,5	784,5	826,15	765,7

PRECIPITACIÓN MENSUAL Y QUINTILES EJE Y: mm

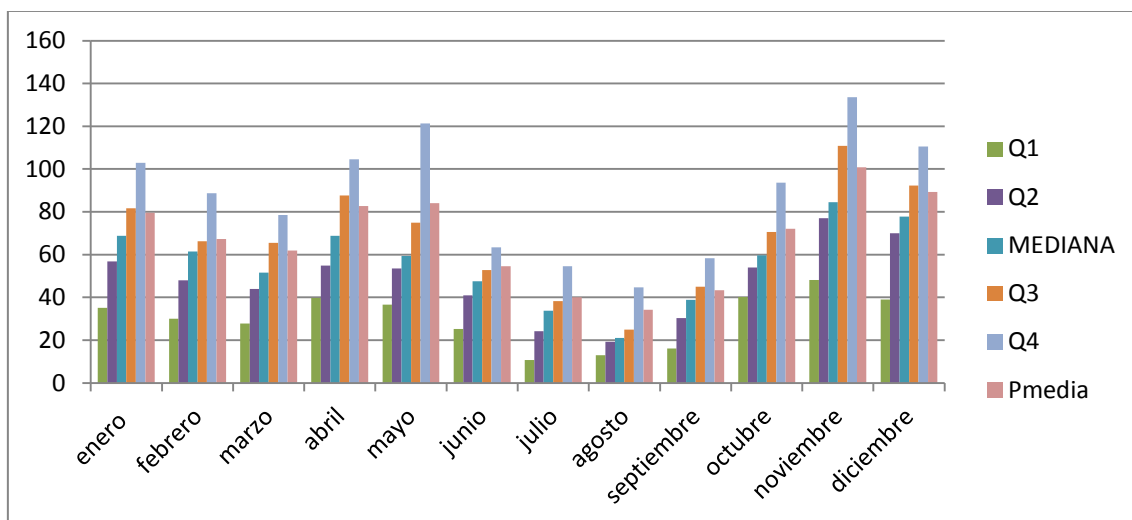


Figura 8. Precipitaciones media y quintiles (mm).

5.4. Evolución de la precipitación anual y quintiles:

Tabla 20. Precipitaciones medias de 1976 a 1985 (mm).

Año	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
P(mm)	682,6	775,9	756,5	860,6	788,4	620,2	803,4	826,2	947,9	547,9

Tabla 21. Precipitaciones medias de 1986 a 2002 (mm).

Año	1986	1987	1988	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
P(mm)	470,1	686,0	767,0	826,1	888,6	666,7	795,8	624,8	640,7	785,4

Tabla 22. Precipitaciones medias de 2003 a 2012 (mm).

Año	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
P(mm)	784,1	845,1	737,0	493,4	764,4	896,4	641,5	820,0	483,2	603,9

Tabla 23. Quintiles (mm).

Quintiles	Q1	Q2	Q3	Q4
(mm)	622,5	711,5	784,5	826,15

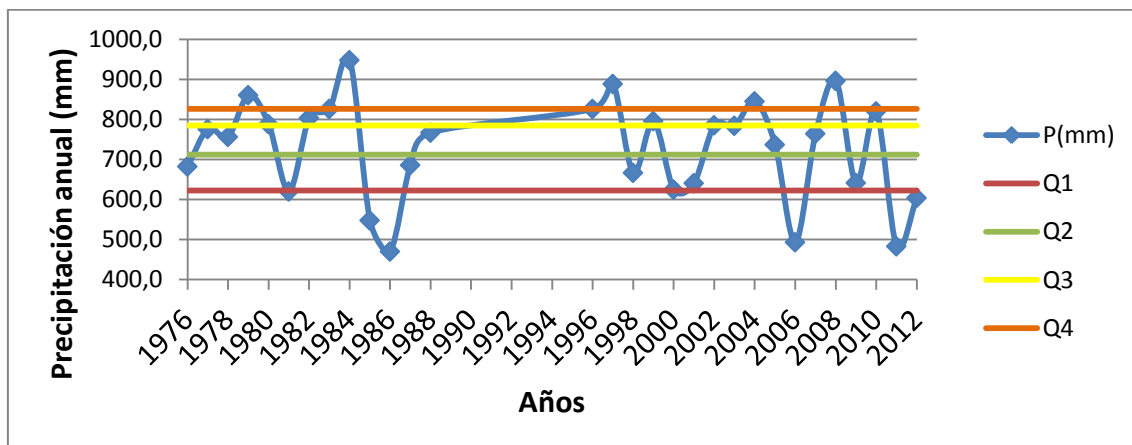


Figura 9. Representación de las precipitaciones medias y quintiles del año 1976 a 2012 (mm).

5.5. Histograma de frecuencia para precipitaciones:

Tabla 24. Datos histograma

P. anual (mm)	nº de años
0-100	0
100-200	0,0
200-300	0,0
300-400	0,0
400-500	3,0
500-600	1,0
600-700	8,0
700-800	9,0
800-900	8,0
900-1000	1,0

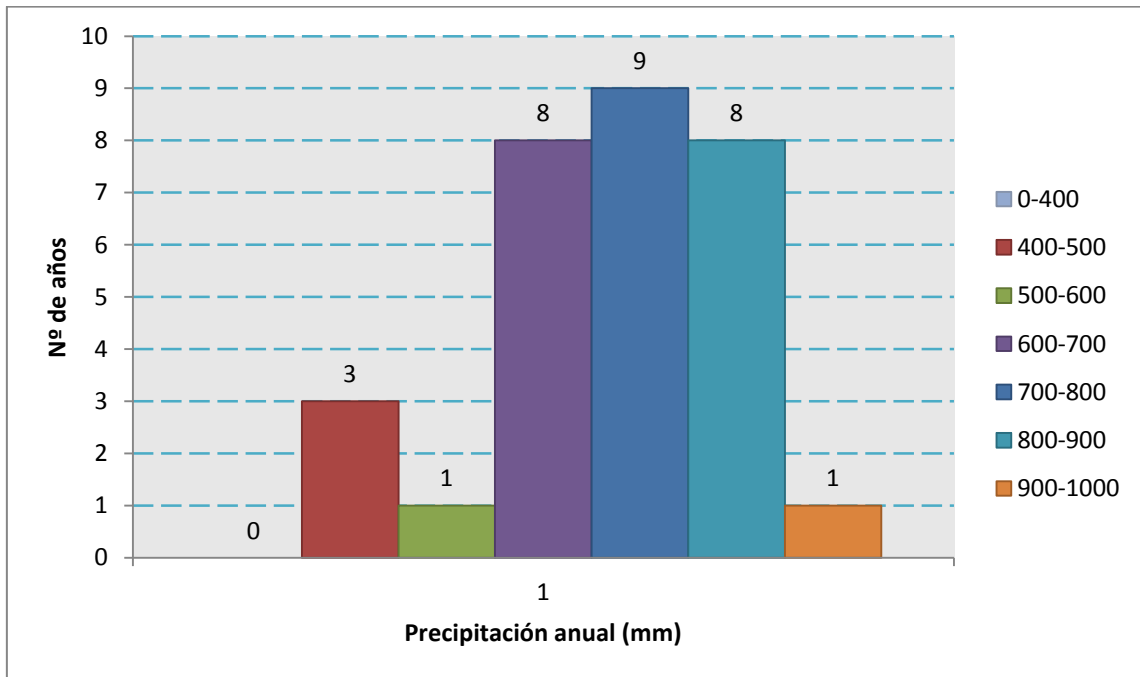


Figura 10. Histograma de frecuencias, precipitaciones (mm).

6. PRECIPITACIONES MÁXIMAS EN 24 HORAS

Tabla 25. Precipitaciones máximas (mm) en 24 horas.

	Máx. abs de Pmáx 24h (mm)	Med. de Pmáx 24h (mm)	Frecuencia
ENERO	42	17,4	4
FEBRERO	31	13,0	0
MARZO	41,5	15,9	3
ABRIL	60	19,9	2
MAYO	67	21,2	2
JUNIO	50	19,1	2
JULIO	86	15,6	2
AGOSTO	70	15,0	0
SEPTIEMBRE	44	15,7	2
OCTUBRE	40	19,5	6
NOVIEMBRE	57	26,3	6
DICIEMBRE	62	22,5	2
ANUAL	650,5	221,0	-

7. ESTUDIO DE LOS VIENTOS

Tabla 26. Estudio de los vientos

MESES	V máxima (Km/h)	Dirección V máxima	Dirección dominante	% Calmas
ENERO	>50	SSE,S,SW,WSW	SW	9,4
FEBRERO	>50	S,SW,WSW,W,WNW	SW	7,5
MARZO	>50	SE,SSE, S,SSW,SW	ENE	6,2
ABRIL	>50	SSW, SW	NE	4,9
MAYO	>50	SSW, WSW	ENE	5,5
JUNIO	>50	SSW,WSW	ENE	4,8
JULIO	>50	E,SSW	ENE	4,1
AGOSTO	>50	SSE,S	ENE	6,7
SEPTIEMBRE	>50	SSW, SW,WSW	ENE	10,2
OCTUBRE	>50	S,SSW, SW	ENE	8,8
NOVIEMBRE	>50	SSE, S,SSW,SW,WSW	SW	7,7
DICIEMBRE	>50	SSE, S,SSW,SW,WSW,W	SW	8,4
ANUAL	>50	E,SE,SSE,S,SW,SSW,WSW,W,WNW	ENE	7

8. CONTINENTALIDAD

Los índices que intentan medir la influencia de las masas de agua relacionan la continentalidad con la amplitud térmica anual, el más utilizado es el de Gorzynski, pero el que más se adecua al clima de la Península Ibérica es el de Kerner.

8.1. Índices de Gorzynski

$$I_g = 1,7 [(tm_{12}-tm_1) / \text{sen } L] - 20,4$$

tm_{12} = temperatura media más alta = 19,7 °C

tm_1 = temperatura media más baja = 4,7 °C

L= latitud en ° = 42,56 °

Tabla 27. Clasificación del tipo de clima según Gorzynski.

Ig	TIPO DE CLIMA
<10	Marítimo
≤10 y >20	Semimarítimo
≤20 y >30	Continental
≥ 30	Muy Continental

$$I_g = 1,7 [(19,7 - 4,7) / \text{sin } 42,56] - 20,4 = 17,30$$

Como $I_g = 17,30$ según el índice de Gorzynsky el tipo de clima es **Semimarítimo** por estar entre el intervalo ≤ 10 y >20 .

8.2. Índice de Kerner

$$C_k = 100 (tm_X - tm_{IV}) / (tm_{12}-tm_1)$$

tm_X = temperatura media de octubre = 12,9 °C

tm_{IV} = temperatura media del mes de abril = 10,4 °C

tm_{12} = temperatura media del mes más cálido = 19,7 °C

tm_1 = temperatura media del mes más frío = 4,7 °C

Tabla 28. Clasificación del tipo de clima según Kerner.

Ig	TIPO DE CLIMA
≥26	Marítimo
≥18 y <26	Semimarítimo
≥10 y <18	Continental
< 10	Muy Continental

$$C_k = 100 (12,9-10,4) / (19,7- 4,7) = 16,66$$

Como $C_k = 16,66$ se encuentra en el intervalo ≥ 10 y <18 y es del tipo **Continental**.

9. ÍNDICES CLIMATICOS

9.1. Índice de Lang:

$$I = P / tm$$

Siendo: P = precipitación anual (mm); tm = temperatura media anual (°C)

Tabla 29. Clasificación de la zona según Lang.

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

$$I = 727,7 / 11,8 = 61,66$$

Por lo tanto al ser el valor 61,66 y estar dentro del intervalo 60-100, nuestra zona es una **zona húmeda de bosques claros.**

9.2. Índice de Martonne:

$$I = P / (tm + 10)$$

Siendo: P = precipitación anual (mm); tm = temperatura media anual (°C)

Tabla 30. Clasificación de la zona según Martonne.

Valores de I	Zonas según MARTONNE
< 5	Desiertos
5 – 10	Semidesierto
10 – 20	Semiárido tipo Mediterráneo
20 – 30	Subhúmeda
30 – 60	Húmeda
> 60	Perhúmeda

$$I = 727,7 / (11,8 + 10) = 33,03$$

Al ser el resultado 33,03 y estar dentro del intervalo 30-60 se trata de una **zona húmeda.**

9.3. Índice de Emberger:

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

P = precipitación anual = 727,7mm

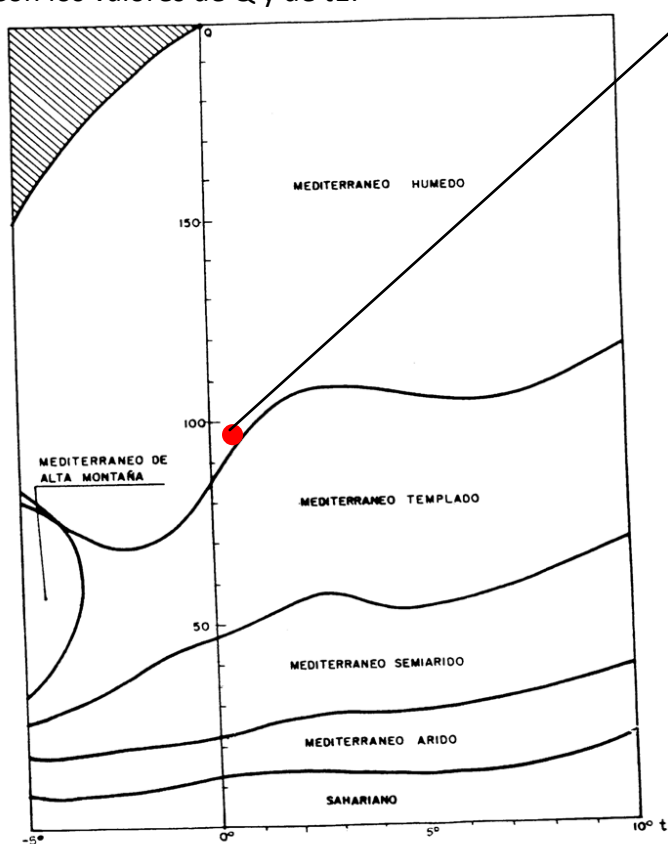
t₁ = temperatura media mínima del mes más frío = 0,5 °C

T₁₂ = temperatura media máxima del mes más cálido = 27,5 °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

$$Q = 100 \times 727,7 / (27,5^2 - 0,5^2) = 96,25$$

Con los valores de Q y de t₁:



-Según el gráfico, la región estudiada está al límite del clima **Mediterráneo Húmedo**, muy cerca del **Mediterráneo Templado**.

-Por ser un clima Mediterráneo Húmedo, la vegetación está formada por castaño, abeto mediterráneo y también presentara alguna especie como por el ejemplo roble, pino y abetos que es típica de un clima Mediterráneo templado.

-El tipo de invierno será **Fresco** por ser t₁ = 0,5 °C y pertenecer al rango ≥ 0 y < 3 °C, aunque no obstante también se aproxima bastante a un invierno del tipo **Frío** por ser t₁ muy próximo a cero. En cuanto a las heladas, serán bastante frecuentes en esta zona.

Figura 11. Determinación del género del clima mediterráneo Emberger.

Fuente: Vera, 1989.

VARIEDAD: según la posición en las subregiones climáticas, es **Media**.

FORMA: según la estación con el máximo de precipitaciones es **Invierno**.

9.4. Índice de Vernet:

$$I = (+ \text{ ó } -) 100 (H-h) T'v / P P_v$$

H = precipitación de la estación más lluviosa (mm) = 207,7

h = precipitación de la estación más seca (mm) = 114,5

P = precipitación anual (mm) = 727,7

P_v = precipitación estival (mm), [PVI + PVII + PVIII] = 114,5

T'v = media de las temperaturas máximas estivales (°C), [(TVI + TVII + TVIII) / 3] = 26,4

El valor del índice lleva signo “-” cuando el verano es el primero o segundo de los mínimos pluviométricos y con signo “+” en caso contrario.

Tabla 31. Clasificación del clima según Vernet.

I	TIPO DE CLIMA
>+2	Continental
0 a +2	Oceánico-Continental
-1 a 0	Pseudooceánico
-2 a -1	Oceánico – Mediterráneo
-3 a -2	Submediterráneo
< -3	Mediterráneo

$$I = -100 (207,7 - 114,5) \times 26,4 / 727,7 \times 114,5 = -2,95$$

Con el resultado obtenido y con la tabla del Índice de Vernet, obtenemos que es un clima **Submediterráneo** ya que nos encontramos en el intervalo -3 a -2, muy próximo al clima **Mediterráneo** que pertenece a < -3.

10. REPRESENTACIONES MIXTAS:

10.1. Climodiagrama Ombrotérmico de Gausсен.

Tabla 32. Precipitación media (mm) y temperatura media (°C).

MESES	P (mm)	Tm (°C)
ENERO	71,6	4,7
FEBRERO	60,7	5,3
MARZO	55,9	8,6
ABRIL	75,1	10,4
MAYO	76,8	13,9
JUNIO	48,7	17,7
JULIO	35,1	19,2
AGOSTO	30,7	19,7
SEPTIEMBRE	38,1	16,8
OCTUBRE	65,1	12,9
NOVIEMBRE	89,5	7,8
DICIEMBRE	80,5	4,7

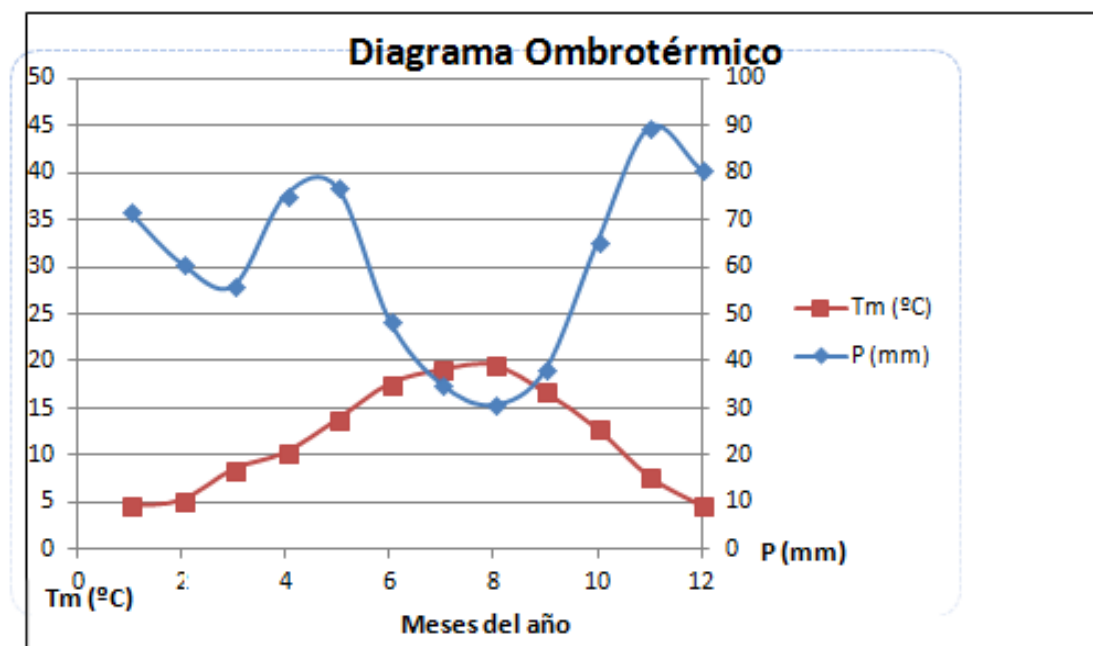


Figura 12. Diagrama Ombrotérmico.

10.2. Climodiagrama de Termohietas.

El diagrama de Termohietas o climodiagrama toma en abscisas la temperatura media mensual (°C) y en ordenadas la precipitación mensual (mm). Utilizando un sistema de coordenadas cartesianas se obtienen doce puntos al combinar mes a mes el par de valores.

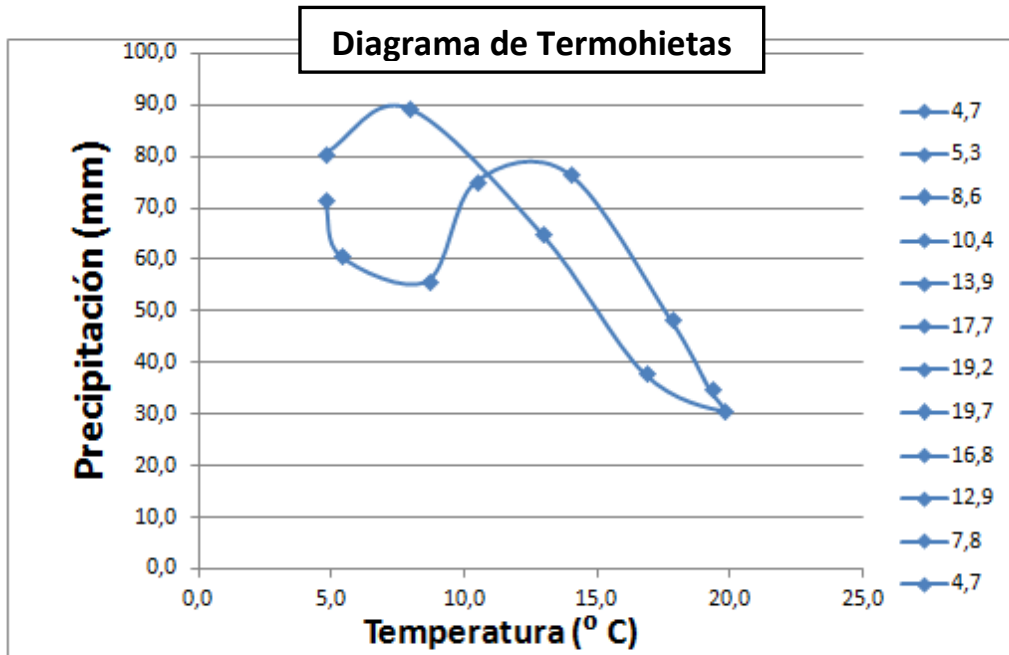


Figura 13. Diagrama de Termohietas.

11. CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA KÖPPEN

La primera categoría climática consta de cinco **grupos climáticos**, nombrados con una letra mayúscula, que viene definidos por las temperaturas y precipitaciones medias.

Los **subgrupos climáticos** aportan la variación estacional de la humedad (según exista o no estación seca y coincida con la cálida o la fría).

Tabla 33. Clasificación climática según Köppen

	Clasificación
Grupo	C
Subgrupo	f
Subdivisión	b
Denominación	C f b

C: Climas de latitudes medias: la temperatura media del más frío está entre $-3\text{ }^{\circ}\text{C}$ (en algunas clasificaciones $0\text{ }^{\circ}\text{C}$) y $18\text{ }^{\circ}\text{C}$, y el mes más cálido supera los $10\text{ }^{\circ}\text{C}$. En este clima se dan los bosques templados.

f: Húmedo: precipitaciones constantes a lo largo del año, sin estación seca.

b: templado: el verano es fresco pues no se superan los $22\text{ }^{\circ}\text{C}$ de media en el mes más cálido. Las temperaturas medias superan los $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ al menos cuatro meses al año.

12. REGÍMENES DE HUMEDAD Y TEMPERATURA DEL SUELO

Régimen de temperatura:

Hacen referencia a la temperatura media anual del suelo medida a una profundidad arbitraria de 50 cm (que se ha escogido por corresponder a la zona radicular y por no verse influenciada por los cambios diarios de temperatura, sino únicamente por los cambios estacionales). La falta de medidas de campo supone una dificultad grande para su aplicación en esta taxonomía de suelos, por lo que suele deducirse a partir de los datos de temperatura del aire:

($t_{ms} = t^a \text{ del suelo} = t^a \text{ del aire} + 1$ grado).

Tabla 34. Clasificación régimen de temperatura.

Régimen	
Régimen Cryico	$0^{\circ}\text{C} < t_{ms} < 8^{\circ}\text{C}$, y veranos muy fríos
Régimen. Frígido	$0^{\circ}\text{C} < t_{ms} < 8^{\circ}\text{C}$, y $t_{msv} - t_{msi} > 5^{\circ}\text{C}$
Régimen Mésico	$8^{\circ}\text{C} < t_{ms} < 15^{\circ}\text{C}$ y $t_{msv} - t_{msi} > 5^{\circ}\text{C}$
Régimen Térmico	$15^{\circ}\text{C} < t_{ms} < 22^{\circ}\text{C}$ y $t_{msv} - t_{msi} > 5^{\circ}\text{C}$
Régimen Hipertérmico	$t_m > 22^{\circ}\text{C}$ y $t_{msv} - t_{msi} > 5^{\circ}\text{C}$

Tabla 35. Temperatura del suelo y del aire más un grado en ($^{\circ}\text{C}$).

	Primavera	Verano	Otoño	Invierno	Anual
t_m ($^{\circ}\text{C}$)	11,0	18,9	12,5	4,9	11,8
t_{ms} ($^{\circ}\text{C}$)	12,0	19,9	13,5	5,9	12,8

$t_{ms} = 11,8 + 1 = 12,8$ $^{\circ}\text{C}$ y $t_{msv} - t_{msi} = 14$ $^{\circ}\text{C} > 5^{\circ}\text{C}$, con lo que corresponde a un **Régimen Mésico**.

Régimen de humedad:

Régimen údico:

Este régimen caracteriza los suelos de climas húmedos con una distribución regular de la pluviometría a lo largo del año. Hay disponibilidad de agua durante todo el año. Al tratarse de un régimen de humedad percolante hay pérdidas importantes de calcio, magnesio, potasio, entre otros elementos. Los suelos viejos, con régimen údico, tienden a ser ácidos e infértiles.

Tabla 36. Clasificación según el régimen de humedad.

	t_m suelo ($^{\circ}\text{C}$)	Régimen de temperatura (ST)	Precipitación anual (mm)	Régimen de humedad (ST)
SUELO	12,8	Régimen Mésico	727,7	Údico

13. DESCRIPCIÓN RESUMIDA DEL CLIMA DE LA ZONA

El clima de la zona se clasifica en un clima Submediterráneo, con algún rasgo Mediterráneo.

El tipo de invierno será Fresco, en cuanto a las heladas, serán bastante frecuentes en esta zona. El mayor número de precipitaciones se da en invierno.

Teniendo en cuenta la clasificación climática del estudio, estamos ante un clima templado húmedo, con precipitaciones constantes a lo largo del año, sin estaciones secas y veranos frescos. Con un régimen de temperaturas méxico y un régimen de humedad údico.

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO III. ESTUDIO EDAFOLÓGICO

ÍNDICE GENERAL del ANEJO III

1. TOMA DE MUESTRAS	2
2. DATOS ANALÍTICOS	3
3. TIPO DE SUELO	10

1. TOMA DE MUESTRAS

La zona del presente proyecto se localiza en el término municipal de Torme, un pequeño pueblo al norte de la provincia de Burgos. La zona en la que se va a realizar el proyecto, es una zona completamente llana y homogénea en su totalidad.

Actualmente en esta zona, existe un chopera de *Populus nigra*, por lo tanto, para poder llevar a cabo el estudio edafológico, se realizó una única calicata ya que las características del suelo en toda la zona son las mismas.

La calicata se realizó en el Rodal 3 una tarde soleada, sin viento con unos 15°C de temperatura aproximadamente. La semana anterior a la apertura de la calicata había llovido por lo que la tierra no estaba lo suficientemente dura y ello facilitó bastante la labor.

CARACTERÍSTICAS DE LA CALICATA:

- **Fecha apertura:** 1 de Abril de 2016
- **Localización:** Rodal 3.
- **Vegetación:** predomina la vegetación arbórea y en algún caso arbustiva.
- **Dimensiones:** 0,80 metros de ancho y aproximadamente 1,30 metros de profundidad, no se pudo profundizar más. La calicata se llenaba frecuentemente de agua.
- **Pedregosidad:** únicamente en los 30-40 primeros centímetros excavados, cantos rodados de máximo 15 centímetros de diámetro.
- **Horizontes:** a simple vista se diferenciaban 3 horizontes de los cuales, se ha analizado una muestra de cada uno. El color de los horizontes superficiales era más oscuro que el de los horizontes inferiores. El horizonte 1 y 2, presentaban un color marrón-amarillento, mientras que el horizonte 3, el que se situaba en la parte de abajo, presentaba un color más claro amarillento. En este tercer horizonte apenas se veían cantos rodados.

2. DATOS ANALÍTICOS

Las muestras a analizar, se han llevado al Laboratorio del Instituto Tecnológico Agrario y Agroalimentario, ITAGRA. Este centro se localiza en la Escuela Técnica Superior de Ingenierías Agrarias perteneciente a la Universidad de Valladolid, en la ciudad de Palencia.

A continuación adjunto los resultados obtenidos de las tres muestras de suelo:

MUESTRA 1: *160657*



* 160657 *

INFORME DE RESULTADOS

Cliente : Raúl Roldán Revilla NIF : 12775803 Q Domicilio : Lugar Matamorisca, 2 Población : 34810 Matamorisca (PALENCIA)	Núm.Boletín: 16772 Reg. Salida: 6276 Nº Muestra: 160657 Registro muestra : 04/04/2016 Inicio análisis : 07/04/2016 Finalización análisis : 27/04/2016
Muestra de : Suelo	Referencia : 1

Nombre Determinación	Resultado	Com.	Método
pH (1:2,5)	8.22 ±0.14 .	[1]	Potenciometría PNT-S-01
Conductividad	0.27 mS/cm		Conductímetro (1:2,5)
Arena ISSS	83.72 g/100g		Densímetro Bouyoucos
Limo ISSS	1.84 g/100g		Densímetro Bouyoucos
Arcilla ISSS	14.44 g/100g		Densímetro Bouyoucos
Textura ISSS	Franco arenoso		
Materia orgánica oxidable	2.56 ±0.57 g/100g		Volumetría redox. PNT-S-05
Carbonatos	9.5 g CaCO ₃ /100 g		Bernard. PNT-S-03
Caliza activa	No realizado, CT < 10% g/100g		Bernard
Fósforo asimilable	40.2 ±4.4 mg/kg		Olsen. PNT-S-04
Potasio asimilable	105 ±9 mg/kg		Emisión atómica. PNT-S-07
Calcio asimilable	37.3 meq/100g		Absorción atómica. PNT-S-06
Magnesio asimilable	0.91 ±0.18 meq/100g		Absorción atómica. PNT-S-06
Sodio asimilable	0.15 meq/100g		Emisión atómica

[1]: La determinación de pH se ha realizado a 22.1° C

OBSERVACIONES: Los resultados están expresados sobre suelo seco al aire

La muestra fue facilitada por el propio cliente. El análisis sólo da fe de la muestra recibida.
Este boletín no se puede reproducir parcialmente sin la aprobación por escrito de la entidad emisora.

Emitido por: Laboratorio

PALENCIA, 27 de Abril de 2016

Director técnico del laboratorio

MARTA SÁNCHEZ MARTÍN

Pág. 1 / 1



Valoración

Cliete: Raúl Roldán Revilla	Descripción: Suelo
Nº de muestra: 160657	Localidad:
Fecha Muestreo:	Parcela: 1

Propiedades químicas		Interpretación	Observaciones
		■ Muy bajo ■ Bajo ■ Normal ■ Alto ■ Muy alto	
Materia orgánica oxidable Volumetría redox. PNT-S-05	Niveles de referencia: Nivel analítico: 2,56		
Carbonatos Bernard. PNT-S-03	Niveles de referencia: Nivel analítico: 9,5		
Fósforo asimilable Olsen. PNT-S-04	Niveles de referencia: Nivel analítico: 40,2		
Potasio asimilable Emisión atómica. PNT-S-07	Niveles de referencia: Nivel analítico: 105		
Calcio asimilable Absorción atómica. PNT-S-06	Niveles de referencia: Nivel analítico: 37,3		
Magnesio asimilable Absorción atómica. PNT-S-06	Niveles de referencia: Nivel analítico: 0,91		
Sodio asimilable Emisión atómica. PNT-S-07	Niveles de referencia: Nivel analítico: 0,15		

NOTA: Las unidades aparecen reflejadas en el boletín

MUESTRA 2: *160658*



* 160658 *

INFORME DE RESULTADOS

Cliente : Raúl Roldán Revilla NIF : 12775803 Q Domicilio : Lugar Matamorisca, 2 Población : 34810 Matamorisca (PALENCIA)	Núm.Boletín: 16773 Reg. Salida: 6276 Nº Muestra: 160658 Registro muestra : 04/04/2016 Inicio análisis : 07/04/2016 Finalización análisis : 27/04/2016
Muestra de : Suelo	Referencia : 2

Nombre Determinación	Resultado	Com.	Método
pH (1:2,5)	8.77 ±0.15 .	[1]	Potenciometría PNT-S-01
Conductividad	0.09 mS/cm		Conductivímetro (1:2,5)
Arena ISSS	92.72 g/100g		Densímetro Bouyoucos
Limo ISSS	0.84 g/100g		Densímetro Bouyoucos
Arcilla ISSS	6.44 g/100g		Densímetro Bouyoucos
Textura ISSS	Arenoso		
Materia orgánica oxidable	No detectable g/100g		Volumetría redox. PNT-S-05
Carbonatos	9.0 g CaCO ₃ /100 g		Bernard. PNT-S-03
Caliza activa	No realizado, CT< 10% g/100g		Bernard
Fósforo asimilable	11.9 ±3.4 mg/kg		Olsen. PNT-S-04
Potasio asimilable	40 mg/kg		Emisión atómica. PNT-S-07
Calcio asimilable	34.9 meq/100g		Absorción atómica. PNT-S-06
Calcio asimilable	34.9 meq/100g		Absorción atómica. PNT-S-06
Magnesio asimilable	0.62 ±0.04 meq/100g		Absorción atómica. PNT-S-06
Sodio asimilable	0.01 meq/100g		Emisión atómica

[1]: La determinación de pH se ha realizado a 22.3° C

OBSERVACIONES: Los resultados están expresados sobre suelo seco al aire

La muestra fue facilitada por el propio cliente. El análisis sólo da fe de la muestra recibida.
Este boletín no se puede reproducir parcialmente sin la aprobación por escrito de la entidad emisora.

Emitido por: Laboratorio
PALENCIA, 27 de Abril de 2016

Director técnico del laboratorio

MARTA SÁNCHEZ MARTÍN



Valoración

Ciente: Raúl Roldán Revilla	Descripción: Suelo
Nº de muestra: 160658	Localidad:
Fecha Muestreo:	Parcela: 2

Propiedades químicas		Interpretación	Observaciones
Materia orgánica oxidable Volumetría redox. PNT-S-05	Niveles de referencia: Nivel analítico: No dete		
Carbonatos Bernard. PNT-S-03	Niveles de referencia: Nivel analítico: 9,0		
Fósforo asimilable Olsen. PNT-S-04	Niveles de referencia: Nivel analítico: 11.9		
Potasio asimilable Emisión atómica. PNT-S-07	Niveles de referencia: Nivel analítico: 40		
Calcio asimilable Absorción atómica. PNT-S-06	Niveles de referencia: Nivel analítico: 34.9		
Magnesio asimilable Absorción atómica. PNT-S-06	Niveles de referencia: Nivel analítico: 0.62		
Sodio asimilable Emisión atómica. PNT-S-07	Niveles de referencia: Nivel analítico: 0.01		

NOTA: Las unidades aparecen reflejadas en el boletín

MUESTRA 3: *160659*



*** 160659***

INFORME DE RESULTADOS

Cliente : Raúl Roldán Revilla NIF : 12775803 Q Domicilio : Lugar Matamorisca, 2 Población : 34810 Matamorisca (PALENCIA)	Núm.Boletín: 16774 Reg. Salida: 6276 Nº Muestra: 160659 Registro muestra : 04/04/2016 Inicio análisis : 07/04/2016 Finalización análisis : 27/04/2016
Muestra de : Suelo	Referencia : 3

Nombre Determinación	Resultado	Com.	Método
pH (1:2,5)	9.05	[1]	Potenciometría PNT-S-01
Conductividad	0.10 mS/cm		Conductímetro (1:2,5)
Arena ISSS	93.72 g/100g		Densímetro Bouyoucos
Limo ISSS	0.84 g/100g		Densímetro Bouyoucos
Arcilla ISSS	5.44 g/100g		Densímetro Bouyoucos
Textura ISSS	Arenoso		
Materia orgánica oxidable	< 0.23 g/100g		Volumetría redox. PNT-S-05
Carbonatos	9.3 g CaCO ₃ /100 g		Bernard. PNT-S-03
Caliza activa	No realizado, CT< 10% g/100g		Bernard
Fósforo asimilable	< 4 mg/kg		Olsen. PNT-S-04
Potasio asimilable	29 mg/kg		Emisión atómica. PNT-S-07
Calcio asimilable	34.0 meq/100g		Absorción atómica. PNT-S-06
Magnesio asimilable	0.61 ±0.04 meq/100g		Absorción atómica. PNT-S-06
Sodio asimilable	0.02 meq/100g		Emisión atómica

[1]: La determinación de pH se ha realizado a 22.4° C

OBSERVACIONES: Los resultados están expresados sobre suelo seco al aire

La muestra fue facilitada por el propio cliente. El análisis sólo da fe de la muestra recibida.
Este boletín no se puede reproducir parcialmente sin la aprobación por escrito de la entidad emisora.

Emitido por: Laboratorio

PALENCIA, 27 de Abril de 2016

Director técnico del laboratorio

MARTA SÁNCHEZ MARTÍN



Valoración

Ciente: Raúl Roldán Revilla	Descripción: Suelo
Nº de muestra: 160659	Localidad:
Fecha Muestreo:	Parcela: 3

Propiedades químicas		Interpretación	Observaciones
Materia orgánica oxidable Volumetría redox. PNT-S-05	Niveles de referencia: Nivel analítico: < 0,23		
Carbonatos Bernard. PNT-S-03	Niveles de referencia: Nivel analítico: 9,3		
Fósforo asimilable Olsen. PNT-S-04	Niveles de referencia: Nivel analítico: < 4		
Potasio asimilable Emisión atómica. PNT-S-07	Niveles de referencia: Nivel analítico: 29		
Calcio asimilable Absorción atómica. PNT-S-06	Niveles de referencia: Nivel analítico: 34,0		
Magnesio asimilable Absorción atómica. PNT-S-06	Niveles de referencia: Nivel analítico: 0,61		
Sodio asimilable Emisión atómica. PNT-S-07	Niveles de referencia: Nivel analítico: 0,02		

NOTA: Las unidades aparecen reflejadas en el boletín

3. TIPO DE SUELO

Según el Mapa de Suelos de Castilla y León (Suelos ITACyL), el tipo de suelo de la zona se caracteriza por ser un suelo del grupo Fluvisol, este tipo de suelos, son suelos con edafogénesis controlada por la posición en el relieve. Las características principales es que son suelos recientes, que se dan en llanuras aluviales, marismas y depósitos lacustres. Este tipo de suelos sufren inundaciones periódicas.

También según la información que nos muestra el Mapa de Suelos de Castilla y León, en cuanto al calificador de suelos nuestro suelo es un Fluvisol Calcárico.

- Cálcarico: que tiene material calcárico entre 20 y 50 cm de la superficie del suelo o entre 20 cm y roca continua o una capa cementada o endurecida, lo que esté a menor profundidad.

Para asegurarnos que estamos ante un suelo Fluvisol Cálcarico, estos suelos poseen un pH básico y en nuestro caso así es. El pH de las tres muestras oscila entre 8,22 y 9,05. También estos suelos se caracterizan por poseer carbonatos (CaCO_3) y nuestro suelo los posee.

El Mapa de Suelos de Castilla y León, también nos clasifica la textura como media y gruesa y la fase como freática. Definición de FASE según la Leyenda Revisada FAO-Unesco de 1988, del Mapa de Suelo del Mundo: Indicación de un carácter limitante relacionado con características superficiales o subsuperficiales de los suelos. No están relacionadas directamente con la formación del suelo y normalmente sobrepasan y cruzan los límites adoptados para las unidades de suelo. Tipo de fase Freática: Indica suelos que tienen una capa freática dentro de los 5 m superficiales, que no queda reflejada en la morfología del solum, pero sí afecta al régimen hídrico del suelo, en especial en zonas áridas puestas en regadío, donde se puede originar una salinización como consecuencia de la elevación de la capa freática.

Consultando el informe elaborado por ITAGRA, nuestro suelo presenta una textura Franco-arenosa y a medida que descendemos en el perfil, la textura pasa a ser arenosa.

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO IV. ESTUDIO DE LA VEGETACIÓN

ÍNDICE GENERAL del ANEJO IV

1. VEGETACIÓN ACTUAL.....	2
2. LISTADO GENERAL.....	3
3. VEGETACIÓN POTENCIAL RIPARIA	5
3.1. CARACTERIZACIÓN DE LA ZONA	5

1. VEGETACIÓN ACTUAL

La vegetación es propia de la España Mediterránea. Para el estudio de la vegetación se ha realizado un inventario florístico de las distintas zonas que componen la superficie a repoblar y zonas próximas ayudándonos de guías sobre vegetación de la provincia de León y de la comunidad de Castilla y León.

- **Cultivos agrícolas**, donde se efectúa un aprovechamiento agrícola del terreno. Hay agricultura cerealista de secano, trigo, cebada y avena y cultivos de regadío como la patata.
La gran densidad de caminos y pistas ha propiciado que exista una buena vegetación ruderal y de linderos, constituyendo un refugio importante para la fauna. En general, los campos agrícolas se encuentran salpicados por vegetación arbórea en forma de bosquetes; así como formaciones vegetales lineales en los bordes de arroyos y caminos.
- **Terrenos agrícolas abandonados**, son zonas de pendiente algo mayor que las anteriores, pero de relieve suave, ya que es difícil que superen el 12% de pendiente. Son terrenos de peor vocación agrícola, por la pendiente, pedregosidad, la dificultad de su labor o el escaso rendimiento han dejado de ser objeto de aprovechamiento. Sobre ellos vegeta un matorral de *Ericaceas*, *Lavandula stoechas*, *Genista hirsuta*, *Genista florida* y *Genista scorpius*. En algunas zonas aparece la colonización de la encina y quejigo (*Quercus ilex* subsp. *ilex* y *Quercus faginea*). De forma más esporádica aparecen pies de *Juniperus communis*.
- **Monte de frondosas**, corresponde a los terrenos que se sitúan al norte y al este de la zona del presente proyecto, donde entre vaguadas y laderas poco aptas para la agricultura, vegeta un bosque cerrado de encina (*Quercus ilex* subsp. *ilex*), acompañado por quejigos (*Quercus faginea*), enebros (*Juniperus communis*) y enebros de la miera (*Juniperus oxycedrus*). Dicho monte tiene una gran fracción de cabida cubierta, en torno a un 80%, los árboles presentan una altura media de 4 m y un diámetro medio de 15-20 cm. El monte, es de uso particular, el único aprovechamiento y casi nulo que se realiza es la extracción de leñas. Este aprovechamiento cada vez va disminuyendo ya que el número de propietarios que suben al monte a por leña es muy bajo. No se observan signos de enfermedades, ni tampoco de plagas a gran escala que puedan ser perjudiciales para la masa, por lo que se puede decir, que la masa presenta un buen estado fisiológico. El sotobosque que posee este monte es muy denso y muy adecuado para evitar procesos erosivos y beneficioso para la fauna (caza mayor) y está formado por boj (*Buxus sempervirens*), aliagas (*Genista* sp.), madroño (*Arbutus unedo*), lavanda (*Lavandula stoechas*) y diversas especies de brezos, sobre todo *Erica vagans* y *Erica tetralix*. También aparecen pequeñas fincas de cereal en las zonas más bajas y cercanas a los arroyos. También y por el auge que han tomado en los últimos años, hay bosquetes de *Populus* sp.

- **Linderos entre cultivos y vega**, son zona con abundante vegetación rupícola: chopos (*Populus* sp.), sauces (*Salix* sp.), alisos (*Alnus glutinosa*), arces (*Acer campestre*)... acompañados de orla de espinosas: *Prunus spinosa*, *Rubus ulmifolius*.

2. LISTADO GENERAL

CULTIVOS AGRÍCOLAS:

<i>Hordeum vulgare</i>	Cebada
<i>Medicago sativa</i>	Alfalfa
<i>Triticum aestivum</i>	Trigo
<i>Avena sativa</i>	Avena forrajera
<i>Vicia sativa</i>	Veza
<i>Zea mays</i>	Maíz

HERBÁCEAS:

<i>Anthemis</i> sp.	
<i>Avena fatua</i>	Avena loca
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Zurrón de pastor
<i>Chenopodium album</i>	Ceñilgo
<i>Cichorium intybus</i>	Achicoria
<i>Cirsium</i> sp.	
<i>Convolvulus arvensis</i>	Corregüela
<i>Dactylis glomerata</i>	Jopillo
<i>Datura stramonium</i>	Estramonio
<i>Eryngium campestre</i>	Cardo corredor
<i>Erodium</i> sp.	
<i>Geranium</i> sp.	
<i>Hordeum murinum</i>	Cebadilla de ratón
<i>Linaria</i> sp.	
<i>Lotus corniculatus</i>	Cuernecillo
<i>Malva rotundifolia</i>	Malva
<i>Papaver rhoeas</i>	Amapola
<i>Plantago lanceolata</i>	Llantén
<i>Ridolfia segetum</i>	Neldo
<i>Rosa canina</i>	Escaramujo
<i>Rumex crispus</i>	Lengua de vaca
<i>Senecio vulgaris</i>	Senecio común
<i>Verbascum pulverulentum</i>	Verbasco

ARBUSTIVAS:

Rubus sp.

Cistus sp.

Genista sp.

Erica vagans

Brezo

Erica tetralix

Brezo de turbera

ARBOLADO:

Alnus glutinosa

Aliso común

Quercus ilex subsp. *ilex*

Encina

Juniperus communis

Enebro común

Juniperus oxycedrus

Enebro de la miera

Fraxinus angustifolia

Fresno

Juglans regia

Nogal

Acer campestre

Arce campestre

Populus sp.

Chopo

Prunus avium

Cerezo

Salix alba

Sauce blanco

Salix fragilis

Mimbrera

Ulmus minor

Olmo común

Quercus petraea

Roble albar

Quercus faginea

Quejigo

Pinus sylvestris

Pino silvestre

Prunus spinosa

Endrino

Sorbus domestica

Serbal común

A continuación, se muestra una clasificación de la lista de especies de arbolado, en función de su abundancia en la zona:

Especies Muy abundantes: *Alnus glutinosa*, *Quercus ilex* subsp. *ilex*, *Juniperus communis* y *Quercus faginea*.

Especies Abundantes: *Juniperus oxycedrus*, *Acer campestre*, *Populus* sp., *Salix alba*, *Salix fragilis*, *Ulmus minor* y *Prunus spinosa*.

Especies Poco abundantes: *Juglans regia*, *Prunus avium*, *Quercus petraea*, *Pinus sylvestris* y *Sorbus domestica*.

3. VEGETACIÓN POTENCIAL RIPARIA

3.1. CARACTERIZACIÓN DE LA ZONA

Según el Mapa de Sectorización Riparia del CEDEX (Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas), la zona del presente proyecto pertenece a la Vertiente Meridional Cantábrica, la Vertiente sur de la Cordillera Cantábrica, desde la cuerda hasta la submeseta norte. Ocupa una franja territorial comprendida entre la cuenca alta del Sil y el Alto Ebro.

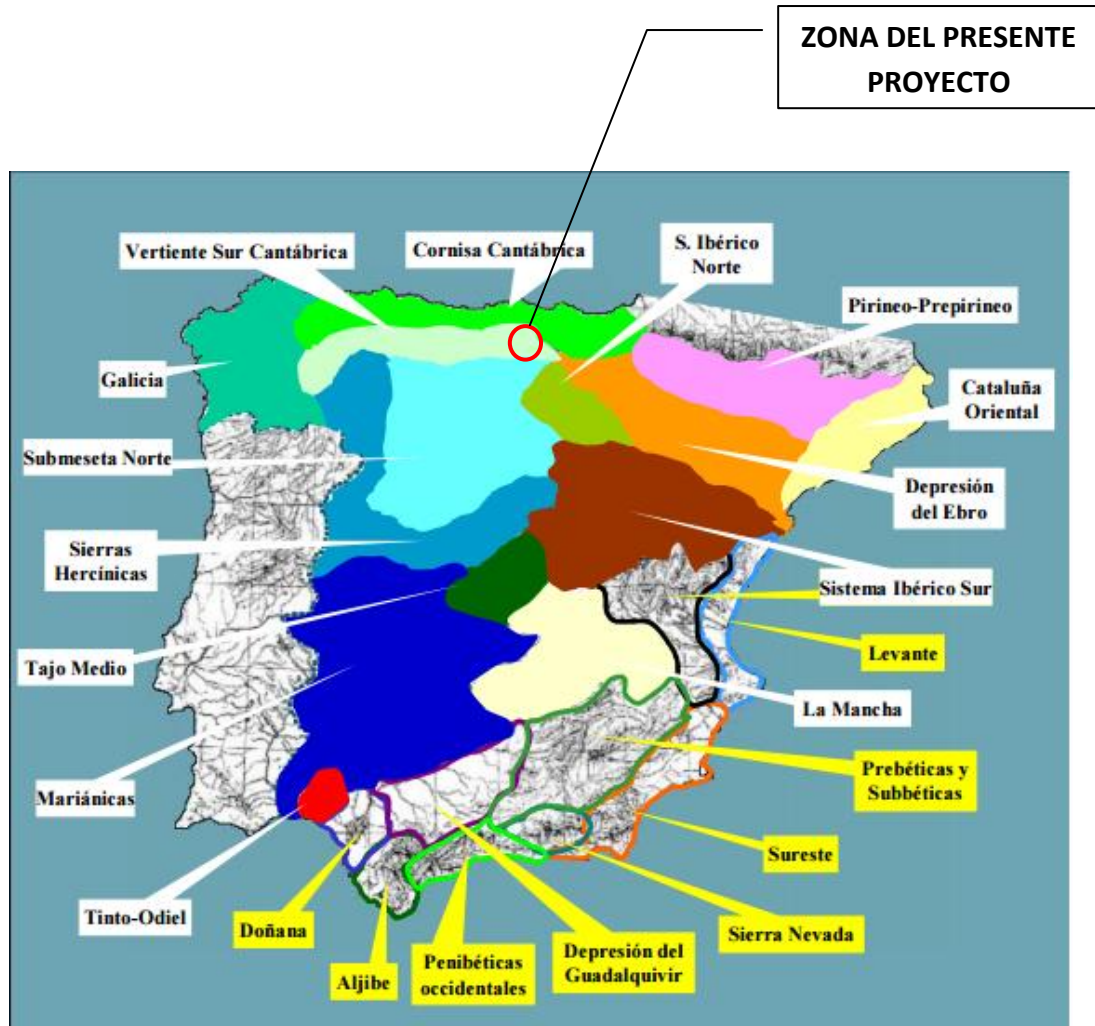


Figura 1. Zonas de vegetación riparia de la España peninsular.
Fuente: LARA, GARILLETI & CALLEJA (2004).

En esta zona, las comunidades características son la sauceda cantábrica, una formación exclusiva de la zona, los abedulares cantábricos y las **alisedas submediterráneas mesótrofes**.

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO V. ESTUDIO DE LA FAUNA

ÍNDICE GENERAL del ANEJO V

1. LISTADO DE ESPECIES	2
2. NORMATIVA	4
3. ESPECIES QUE PUEDEN CAUSAR DAÑO A LA REPOBLACIÓN	5
4. MEDIDAS A ADOPTAR PARA LA PROTECCIÓN DE LA FAUNA.....	5

1. LISTADO DE ESPECIES

A continuación se muestra un listado de especies de fauna observadas en la zona del proyecto y en sus proximidades.

Tabla 1. Listado de especies de mamíferos

Espece	C.A.E.	Dir. HAB.	Con. VER.	Con. BON.
<i>Oryctolagus cuniculus</i> Conejo silvestre	NA			
<i>Genetta genetta</i> Gineta	NA			
<i>Lepus granatensis</i> Liebre	NA			
<i>Sus scrofa</i> Jabalí	NA			
<i>Capreolus capreolus</i> Corzo	NA			
<i>Vulpes vulpes</i> Zorro	NA			
<i>Meles meles</i> Tejón	NA			
<i>Apodemus sylvaticus</i> Ratón de campo	NA			
<i>Mustela nivalis</i> Comadreja	NA			
<i>Arvicola sapidus</i> Rata de agua	NA			
<i>Microtus arvalis</i> Topillo campesino	NA			
<i>Erinaceus europaeus</i> Erizo europeo	NA		IV	III
<i>Lutra lutra</i> Nutria	NA			

Tabla 2. Listado de especies de aves

Espece	C.A.E.	Dir. HAB.	Con. VER.	Con. BON.
<i>Anas platyrhynchos</i> Ánade real	NA	II,III	III	II
<i>Alectoris rufa</i> Perdiz				
<i>Ardea cinerea</i> Garza real	NA		III	
<i>Athene noctua</i> Mochuelo				
<i>Buteo buteo</i> Águila ratonera	NA		III	II
<i>Carduelis cannabina</i> Pardillo común				
<i>Carduelis carduelis</i> Jilguero	NA		III	
<i>Carduelis chloris</i> Verderón	NA		III	
<i>Ciconia ciconia</i> Cigüeña	NA	I	III	II
<i>Columba palumbus</i> Paloma torcaz	NA	I,II,III		
<i>Coturnix coturnix</i> Codorniz	DD	II	III	II
<i>Erithacus rubecula</i> Petirrojo				
<i>Falco tinnunculus</i> Cernícalo vulgar	NA		III	II
<i>Milvus migrans</i> Milano negro	NT	I	III	II
<i>Passer domesticus</i> Gorrión común	NA		III	
<i>Pica pica</i> Urraca	NA	II		
<i>Scolopax rusticola</i> Becada				
<i>Serinus serinus</i> Verdecillo	NA		III	

Tabla 2. (Cont.) Listado de especies de aves

Especie	C.A.E.	Dir. HAB.	Con. VER.	Con. BON.
<i>Streptopelia turtur</i> Tórtola común	V	II	III	
<i>Sturnus unicolor</i> Estornino común	NA			
<i>Tyto alba</i> Lechuza	NA		III	
<i>Corvus corone</i> Corneja	NA		III	
<i>Hirundo rustica</i> Golondrina	NA			

Tabla 3. Listado de especies de peces.

Especie	C.A.E.	Dir. HAB.	Con. VER.	Con. BON.
<i>Barbus bocagei</i> Barbo común	NA			
<i>Salmo trutta</i> Trucha común	NA			
<i>Cyprinus carpio</i> Carpa común	NA			
<i>Phoxinus phoxinus</i> Piscardo	NA			

Tabla 4. Listado de especies de peces.

Especie	C.A.E.	Dir. HAB.	Con. VER.	Con. BON.
<i>Bufo bufo</i> Sapo común	NA			
<i>Podarcis hispanica</i> Lagartija ibérica	NA			
<i>Anguis fragilis</i> Lución	NA			
<i>Malpolon monspessulans</i> Culebra bastarda	NA			

Las clasificaciones son las siguientes:

C.A.E. - Categorías de amenaza en España.

Categorías de estado de conservación propuestas por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (U.I.C.N.).

- Ex.- Extinguida. Taxón no localizado con certeza en estado silvestre en los últimos 50 años.
- E.- En peligro. Taxón en peligro de extinción y cuya supervivencia es improbable si los factores causales continúan actuando.
- V.- Vulnerable. Taxones que entrarían en la categoría “En peligro” en un futuro próximo si los factores causales continúan actuando.
- R.- Rara. Taxones con poblaciones pequeñas, que sin pertenecer a las categorías anteriores, corren riesgo.
- I.- Indeterminada. Taxones que se sabe que pertenecen a una de las categorías de “En peligro”, “Vulnerable” o “Rara”, pero de la que no existe información suficiente para decidir cuál es la apropiada.
- K.- Insuficientemente conocida. Taxones que se sospecha que pertenecen a alguna de las categorías precedentes, pero que ahora se consideran

relativamente seguros porque se han tomado medidas efectivas de conservación o porque se han eliminado los factores que amenazaban su supervivencia.

- NA.- No amenazada.- Taxones que no presentan amenazas evidentes.
- NT.- Casi amenazada.- Un taxón está Casi Amenazado cuando ha sido evaluado según los criterios y no satisface, actualmente, los criterios para En Peligro Crítico, En Peligro o Vulnerable, pero está próximo a satisfacer los criterios, o posiblemente los satisfaga, en un futuro cercano.
- DD.- Datos insuficientes.- Un taxón se incluye en la categoría de Datos Insuficientes cuando no hay información adecuada para hacer una evaluación, directa o indirecta, de su riesgo de extinción basándose en la distribución y/o condición de la población.

R.D. 439/90.- Real Decreto 439/90 de 30 de marzo

- I.- Especies y subespecies catalogadas “en peligro de extinción”.
- II.- Especies y subespecies catalogadas “de interés especial”.

Con. BER.- Convenio de Berna

Especies incluidas en el convenio relativo a la conservación de la vida silvestre y del medio natural en Europa. Berna, 19 de septiembre de 1979.

- II.- especies de fauna estrictamente protegidas
- III.- especies de fauna protegidas

2. NORMATIVA

Las normas de manejo de fauna se encuentran en distintos niveles. Cada comunidad autónoma tiene su propia normativa y por encima de ellas están las del estado y las de la Unión Europea. Las normativas y leyes más importantes que conviene destacar en cuanto a la protección de la fauna y espacios naturales son:

- Convenios y normativas europeas:
 - **Directiva de Aves: Protección y conservación de aves silvestres de la U.E. 79/409 C. E.** La cual incluye un listín con las únicas especies que se pueden cazar y los métodos prohibidos para capturar aves. Se encarga además de que los estados miembros establezcan Zepas, que son zonas de protección para las aves
 - **Directiva de hábitats: Conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestre. 92/43 C.E.** Completa a la directiva anterior dando una lista de las especies que se pueden pescar y cazar y de los métodos prohibidos para ello. Promueve la creación de la red Natura 2000 (Zonas protegidas de interés comunitario)

- Normativa estatal:
 - **Ley 4/89 de conservación de los espacios naturales y de la flora y fauna silvestre.** Única para todas las comunidades y que sirve como base para el desarrollo de las leyes autonómicas. Una derivación de esta ley es el catalogo nacional de especies amenazadas.
- Normativa autonómica:
 - **Ley 4/96. Ley básica de caza de Castilla y León.** Regula los planes cinegéticos de Castilla y León.

En cuanto a las especies amenazadas existen unos libros rojos elaborados por expertos en los cuales se establecen distintas categorías para las especies según su estado de conservación. Sin embargo no tienen valor legal. En España nos regimos por el **Real Decreto 439/90 Catalogo nacional de especies amenazadas** y por sus modificaciones posteriores.

3. ESPECIES QUE PUEDEN CAUSAR DAÑO A LA REPOBLACIÓN

De las especies que caracterizan la fauna de la zona, las anteriormente nombradas, podemos considerar peligrosas para la repoblación a las siguientes: conejo (*Oryctolagus cuniculus*), liebre (*Lepus granatensis*), corzo (*Capreolus capreolus*) y jabalí (*Sus scrofa*), pero en repoblaciones cercanas se ha constatado que el perjuicio es prácticamente nulo, además de su escasa población actual. Además, la zona a repoblar está muy cercana al núcleo urbano del pueblo de Torme y por lo tanto, los primeros años hasta que la masa de árboles se desarrolle lo suficientemente, la existencia de estos animales por la zona será muy baja, porque apenas tienen lugares de defensa donde poder refugiarse.

Las plantas que se van a implantar (*Alnus glutinosa*) pueden ser atacadas por diversas plagas, pero en la actualidad no se ha localizado ninguna plaga a gran escala que afecten a los alisos de la zona.

4. MEDIDAS A ADOPTAR PARA LA PROTECCIÓN DE LA FAUNA

No se tomará ninguna medida, ya que con el trabajo que vamos a realizar en nuestra zona, no vamos a causar perjuicio ninguno a la fauna.

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO VI. DIMENSIONADO OBRAS DE DEFENSA

ÍNDICE GENERAL del ANEJO VI

1. ESTABILIDAD DEL CAUCE	2
1.1. Protección de uno de los márgenes del río mediante un muro de gaviones	
revegetado	2
1.1.1. Definición de la actuación.....	2
1.1.2. Diseño de la actuación.....	2
1.1.2.1. Sección del muro.....	2
2. INSTALACIÓN DEL MURO DE GAVIONES	7
2.1. Construcción del gavión.....	7
2.1.1. Armado de gaviones.....	7
2.1.2. Emplazamiento	7
2.1.3. Encofrado.....	7
2.1.4. Relleno.....	7
2.1.5. Cierre	8
2.2. Revegetado del gavión	8
2.3. Relleno de la parte trasera.....	9

1. ESTABILIDAD DEL CAUCE

1.1. PROTECCIÓN DE UNO DE LOS MÁRGENES DEL RÍO MEDIANTE UN MURO DE GAVIONES REVEGETADO

1.1.1. Definición de la actuación

Para llevar a cabo la protección de uno de los taludes laterales del río Trema, se va a construir un muro de gaviones.

Los gaviones van a ser todos de las mismas dimensiones, paralelepípicos, diseño más fácil a la hora de la comprobación de la estabilidad del muro y anclaje más fácil de realizar que si los hubiera de diferente forma, cilíndricos en la base y paralelepípicos en la parte superior. La hilada superior se revegetará con estaquillas de la especie *Alnus glutinosa*.

1.1.2. Diseño de la actuación

1.1.2.1. Sección del muro

Ambos paramentos, tanto el que limita con el terreno como el que limita con el río, van a ser escalonados, es decir doblemente escalonado (Ver Figura nº1).

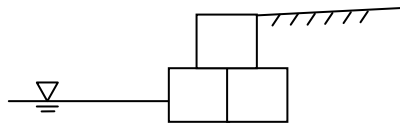


Figura 1. Sección del gavión.

En la hilada superior se instalará la vegetación, con ella, se aumentará la estabilidad del gavión con el tiempo y disminuirá el impacto paisajístico que pueda causar en la zona.

Para llevar a cabo el dimensionado de la sección se parte de la altura que se requiere que tenga el muro.

La altura del margen del río se sitúa entre 1,8 m y 2 m.

Por ello, la altura elegida para el gavión es de 2 m. En función de esta altura, se determina la base.

Para el cálculo de la base se tiene en cuenta, que al ser un gavión doblemente escalonado, la base, medirá el doble que la hilada superior. Por lo tanto, el ancho de la base será de 2 m.

Con el dimensionado del gavión, se comprueba que los muros actuarán por gravedad, ya que un muro actúa por gravedad cuando $H/B < 1,5$; en caso contrario el muro sería de semi-gravedad.

En este caso:

H (altura)= 2 m B (base)= 2m $H/B= 2/2 =1$ por lo tanto se cumple que $1 < 1,5$ el gavión actúa por gravedad.

A continuación, se debe comprobar la estabilidad del gavión en tres aspectos:

1. Condición de no deslizamiento interno
2. Condición de no deslizamiento dique-terreno
3. Tensión de compresión sobre el terreno

Para el cálculo de la estabilidad del gavión, son necesarios los siguientes datos que se adjuntan en la tabla 1.

Tabla 1. Datos de cálculo necesarios

SÍMBOLO	DEFINICIÓN	VALOR
H	Altura de la sección, en metros (m)	2
B	Base de la sección en (m)	2
L	Longitud total del gavión (m)	21
γ_a	Peso específico del agua (kg/m^3)	1000
γ_g	Peso específico del gavión (kg/m^3)	1750
γ_s	Peso específico de la piedra (kg/m^3)	2500
ϕ_{int}	Coeficiente de rozamiento interno de la obra	0,70
ϕ_{ext}	Coeficiente de fricción externa de la obra	0,50
σ_{terreno}	Tensión admisible por el terreno (t/m^3)	57,5

Se estima para los gaviones una porosidad del 30%, de esta manera, se calcula el peso específico mediante la siguiente fórmula.

$$\gamma_g = \gamma_s (1 - n)$$

donde:

γ_g : peso específico del gavión (kg/m^3)

γ_s : peso específico de las piedras de relleno (kg/m^3)

n : porosidad del gavión, estimada en un 30%

$$\gamma_g = 2500 (1 - 0,3) = 1750 \text{ kg/m}^3$$

1. Condición de no deslizamiento interno:

Se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$\Phi_{\text{int}} \geq \Sigma F_H / F_V$$

donde:

Φ_{int} : el coeficiente de rozamiento interno de la obra

ΣF_H : sumatorio de fuerzas horizontales

ΣF_V : sumatorio de fuerzas verticales

Calculamos por unidad de ancho y tomamos como superficie libre del agua 2 m sobre la base del gavión, es decir, suponemos que el gavión soporta la máxima cantidad de agua.

$$F_H = \gamma_a \cdot Z_g \cdot S$$

$$F_H = 1000 \cdot 1 \cdot 1 = 1000 \text{ kg}$$

$$F_V = W = \gamma_g \cdot V$$

$$F_V = 1750 \cdot 3 = 5250 \text{ kg}$$

$$0,70 \geq 1000 / 5250$$

Por lo tanto, la condición de no deslizamiento interno, se cumple para un metro de anchura, entonces si se cumple para un metro de anchura, se cumple para todo el gavión.

2. Condición de no deslizamiento dique-terreno:

Se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$\Phi_{\text{ext}} \geq \Sigma F_H / F_V$$

donde:

Φ_{ext} : el coeficiente de fricción externa de la obra

ΣF_H : sumatorio de fuerzas horizontales

ΣF_V : sumatorio de fuerzas verticales

Calculamos por unidad de ancho y tomamos como superficie libre del agua 2 m sobre la base del gavión, es decir, suponemos que el gavión soporta la máxima cantidad de agua.

$$F_H = \gamma_a \cdot Z_g \cdot S$$

$$F_H = 1000 \cdot 1 \cdot 1 = 1000 \text{ kg}$$

$$F_V = W = \gamma_g \cdot V$$

$$F_V = 1750 \cdot 3 = 5250 \text{ kg}$$

$$0,50 \geq 1000 / 5250$$

Por lo tanto, la condición de no deslizamiento dique-terreno, se cumple para un metro de anchura, entonces si se cumple para un metro de anchura, se cumple para todo el gavión.

3. Tensiones de compresión sobre el terreno:

Se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$\sigma_{\text{terreno}} = W/b$$

donde:

σ_{terreno} : tensión admisible por el terreno

W: el peso del dique por unidad de anchura, que es lo mismo que $\gamma_g \cdot V$

b: el espesor de la base del dique

Calculamos por unidad de ancho:

$$\sigma_{\text{terreno}} = 1750 \cdot 3 / 2 = 2,63 \text{ t/m}^2$$

Por lo tanto, el muro no se hunde ya que $57,5 \text{ t/m}^2 > 2,63 \text{ t/m}^2$.

2. INSTALACIÓN DEL MURO DE GAVIONES

2.1. CONSTRUCCIÓN DEL GAVIÓN

2.1.1. Armado de los gaviones

Consiste en desplegar los gaviones sobre una superficie rígida y plana eliminando todas las irregularidades. Posteriormente se doblan los paneles de los lados y el fondo haciendo coincidir las aristas contiguas para formar una caja con la tapa abierta. Se cosen las aristas, mediante vueltas simples y una doble cada 10 cm, con el alambre galvanizado reforzado.

2.1.2. Emplazamiento

El gavión armado se coloca, en el lugar de obra, atado a sus gaviones contiguos, mediante alambre galvanizado reforzado, alternando costuras sencillas (una vuelta) y dobles (dos vueltas de alambre).

2.1.3. Encofrado

Se coloca un entablonado o un bastidor metálico de madera, sostenido por puntales, que permita mantener la tensión del enrejado en los paramentos, sobre todo exteriores.

2.1.4. Relleno

Se procede al llenado del gavión con la piedra de relleno en tres veces. Se llena hasta un tercio de su capacidad total, se colocan los tirantes de alambre galvanizado reforzado en sentido horizontal, por encima de las piedras, atándolos en las mallas del gavión y separados unos 50 cm entre sí. Se procede al llenado del gavión hasta los dos tercios, se colocan nuevos tirantes y se termina de llenar 3 ó 5 cm por encima de la altura del gavión. Los tirantes ayudan a mantener solidarias las caras opuestas del gavión a fin de evitar deformaciones por la presión del material de relleno.

2.1.5. Cierre

La tapa del gavión se cose mediante alambre galvanizado reforzado, mediante una pequeña palanca con el extremo curvado se ayudará a la coincidencia entre las diferentes aristas de la tapa con los bordes superiores de las caras del gavión.

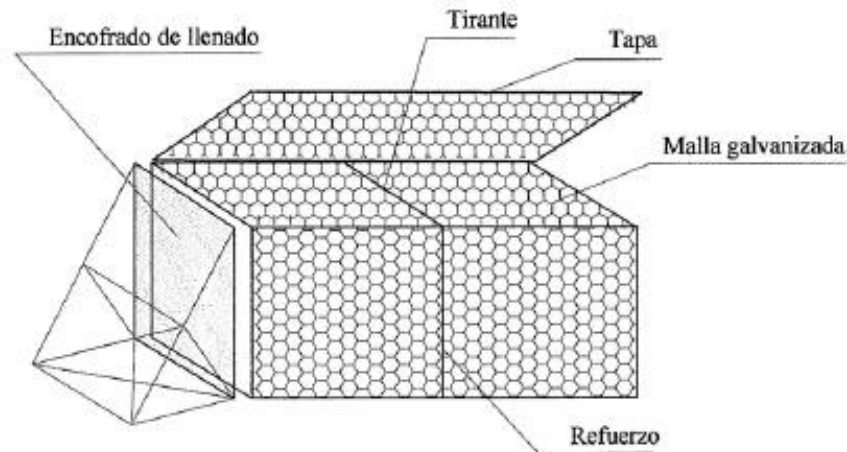


Figura 2. Construcción del gavión.

Las características de los gaviones a emplear son:

- Malla: hexagonal de triple torsión de escuadría 8x10 cm con alambre galvanizado de 2,00 mm de diámetro
- Material de relleno: piedra canto rodado con un peso específico de 2300 – 2500 kg/m³.
- Alambre para cosidos y atirantados: galvanizado reforzado de 2,70 mm de diámetro.

El material de relleno, la piedra, se encuentra a pie de obra a una distancia media inferior a 45 m.

2.2. REVEGETADO DEL GAVIÓN

Antes de instalar la hilada superior, se insertarán las estaquillas. La especie de planta a emplear es *Alnus glutinosa* y se instalarán dos estaquillas por cada metro de longitud, un total de 40 estaquillas (Ver plano 07. Colocación de estaquillas).

2.3. RELLENO DE LA PARTE TRASERA

En primer lugar, al construir la primera hilada del gavión, es decir, la hilada inferior, se intentará aproximar lo máximo al terreno. El terreno en este tramo tiene la siguiente forma

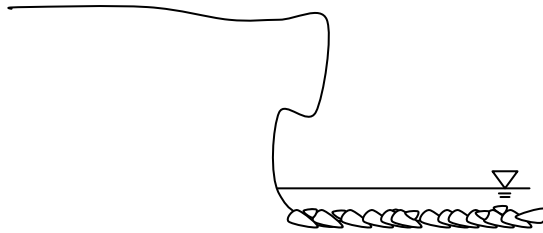


Figura 3. Forma del terreno

En este caso, no será necesario un perfilado de los taludes ni tampoco un movimiento de tierras, el gavión se colocará de la siguiente manera:

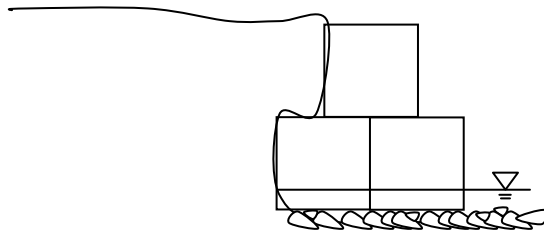


Figura 4. Gavión colocado

Si se da el caso de que quedase un hueco vacío entre la segunda hilada y el terreno, en la parte superior, es decir, que la tierra no llegase a tocar el gavión, el Director de Obras ordenará que en las posteriores actuaciones, en el gradeo y en la preparación del terreno, el tractor se aproxime lo máximo con la grada para poder esparcir la tierra y posteriormente en la fase de preparación del terreno, con el cazo de la retroexcavadora que se va a utilizar para abrir los hoyos, presione o arrastre la tierra necesaria para cubrirlo, ya que el terreno que se observa a la izquierda de la Figura 4, va a ser el terreno en el cual se va a asentar la nueva repoblación. En el caso de tener que realizar esto, la tierra a mover va a ser mínima y por lo tanto el terreno no se verá perjudicado.

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO VII. PROGRAMACIÓN DE LA EJECUCIÓN Y PUESTA EN MARCHA DEL PROYECTO

ÍNDICE GENERAL del ANEJO VII

1. CALENDARIO DE ACTUACIONES.....	2
--	----------

1. CALENDARIO DE ACTUACIONES

En el siguiente calendario se muestran los inicios y las duraciones de las distintas fases para la ejecución del proyecto. Para ello, contamos con que actualmente están aprovechando la masa actual y por lo tanto los terrenos para estas fechas quedarán libres.

Se comienza el día 1 de Septiembre del año 2016 y se finalizan las obras el día 25 de Abril de 2017. A partir del día 5 de Diciembre de 2016 hasta el día 31 de Enero de 2017, ambos días incluidos, no se realiza ninguna actuación. El riesgo de heladas en estas fechas, puede dañar las plantas, los hoyos de plantación permanecerán abiertos. Se han tenido en cuenta los días festivos de la provincia de Burgos.

Las actuaciones a realizar son:

- Ejecución de la obra de defensa (gavión) [■]
- Roza mecanizada con desbrozadora de cadenas [■]
- Desbroce ligero con desbrozadora de cadenas [■]
- Destoconado de chopos con destoconador de cuchillas [■]
- Laboreo superficial o gradeo cruzado 2 pases [■]
- Ahoyado con retroexcavadora [■]
- Plantación (incluyéndose los tiempos de distribución de la planta) [■]
- **Días festivos**

AÑO 2016

SEPTIEMBRE						
L	M	X	J	V	S	D
			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		

OCTUBRE						
L	M	X	J	V	S	D
			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						

NOVIEMBRE						
L	M	X	J	V	S	D
	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				

DICIEMBRE						
L	M	X	J	V	S	D
			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	

AÑO 2017

ENERO						
L	M	X	J	V	S	D
						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					

FEBRERO						
L	M	X	J	V	S	D
		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					

MARZO						
L	M	X	J	V	S	D
		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		

ABRIL						
L	M	X	J	V	S	D
					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

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO VIII. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE GENERAL del ANEJO VIII

1. PRECIOS BÁSICOS.....	2
1.1. MANO DE OBRA	3
1.2. MATERIALES.....	3
1.3. PLANTA	3
1.4. MAQUINARIA.....	3
2. PRECIOS POR UNIDAD DE OBRA	5

1. PRECIOS BÁSICOS

1.1. MANO DE OBRA

La mano de obra para la realización de este proyecto está compuesta por:

- **Peones Forestales:** Personal encargado de la plantación y construcción de la obra de defensa
- **Capataces:** Personal al mando de las cuadrillas formadas por 8 peones. Dirigen y son responsables del trabajo que ejecutan sus peones. Son responsables de transportar en todoterreno a los peones al lugar de trabajo.
- **Maquinistas:** Personal cualificado encargado del manejo y control de la maquinaria forestal empleada.

En la siguiente tabla, se muestran los precios unitarios de la mano de obra. Estos precios para cada jornal, incluyen Seguridad Social, Seguro de accidentes y salario.

Tabla 1. Precios unitarios mano de obra.

CATEGORIA	JORNAL/DÍA (€/día)	CARGAS SOCIALES (€)	JORNAL TOTAL (€)	JORNAL/HORA (€/hora)
PEON FORESTAL	57,20	20,89	78,09	9,76
CAPATAZ FORESTAL	62,67	25,25	87,92	10,99

El jornal de trabajo será de 8 horas al día. La jornada laboral semanal se compone de 5 días laborables y 2 días festivos (sábados y domingos).

En cuanto a la maquinaria, su precio estará ya incluido en el precio del maquinista especializado.

El transporte de la mano de obra se realizará en un vehículo todoterreno con capacidad para 9 personas (1 cuadrilla), el conducto, por lo general, será el propio capataz.

- El alquiler de este vehículo supone un gasto diario de 46,47 €/jornal, donde se incluyen los gastos de mantenimiento del vehículo.
- Coste transporte operarios= $(46,47 \text{ €/jornal}) / (9 \text{ operarios}) = 5,16 \text{ €/operario jornal}$

Los jornales, una vez que se han incluido el precio de transporte quedarán de la siguiente forma:

- **Peón forestal**= $78,09 \text{ €/jornal} + 5,16 \text{ €/operario jornal} = 83,25 \text{ € jornal total}$.
- **Capataz forestal**= $87,92 \text{ €/jornal} + 5,16 \text{ €/operario jornal} = 93,08 \text{ € jornal total}$.

1.2. MATERIALES

Se estiman en un 3% del importe de los jornales, al no estar desglosados. Consisten en la adquisición, mantenimiento y preparación de utensilios manuales (azadas, palas, tenazas, alicates, etc.).

1.3. PLANTA

Para el cálculo del precio de la planta hay que tener en cuenta dos factores, por un lado, el precio de la planta en vivero y por otro lado, los costes de transporte desde el vivero hasta la zona de repoblación. Toda la repoblación se va a realizar con planta de la misma especie: *Alnus glutinosa*. Deben tener una altura mínima de 1,5 metros. El precio estimado para cada unidad de planta en vivero, incluido el transporte hasta la zona a repoblar, viene reflejado en la siguiente tabla:

Tabla 2. Precio de la planta incluido el transporte.

ESPECIE	PRECIO CON TRANSPORTE (€)
<i>Alnus glutinosa</i>	6,50

1.4. MAQUINARIA

El coste de la maquinaria incluye: gastos de mantenimiento, combustible, averías, salario de los maquinistas, tiempos muertos que se producen y transporte de la maquinaria hasta los lugares de trabajo.

Maquinaria contratada:

- Retrocargadora 31/70 CV, cazo 0,6-0,16 m³ para transportar la piedra de relleno, para la construcción del gavión. El coste de la maquinaria asciende a 36,99 €/hora.
- Tractor de ruedas 71/100 CV con desbrozadora de cadenas de arrastre. El coste de la maquinaria asciende a 40,04 €/hora.
- Tractor de ruedas 71/100 CV con cabezal de desbrozadora de cadenas. El coste de la maquinaria asciende a 40,04 €/hora.
- Tractor ruedas 125/150 CV con destocadora de cuchillas. El coste de la maquinaria asciende a 40,04 €/hora.
- Tractor ruedas 51/70 CV con grada de discos. El coste de la maquinaria asciende a 36,40 €/hora.
- Retroexcavadora oruga hidráulica 71/100 CV cazo 1,0 m³. El coste de la maquinaria asciende a 55,13 €/hora.

En los precios unitarios de cada máquina vienen incluidos los costes de transporte de éstas, desde su almacén de procedencia hasta la zona del proyecto y su regreso al almacén una vez hayan acabado el trabajo.

Las máquinas se transportarán en camiones con una capacidad suficiente para transportar cada máquina, siendo su coste de portes incluido en el precio unitario de la maquinaria ya mencionado anteriormente (incluye carga/descarga, transporte y salario del conductor del camión), debiendo tener en cuenta la ida y la vuelta a la zona del proyecto.

El camión podrá acceder fácilmente a la zona de actuación, donde los maquinistas se encargarán después de distribuir las correctamente a las zonas indicadas en el proyecto.

2. PRECIOS POR UNIDAD DE OBRA

CAPÍTULO I. OBRAS DE DEFENSA

Nº de orden	Código	Ud.	Unidad de obra	Rendimiento	Precio simple	Precio (€)
1.1	I21005	m ³	Gavión con malla metálica, piedra "in situ", h<= 3 m Gavión con malla metálica 8x10-16 y 1 m de altura, colocado en obra, incluso cosido y atirantado con alambre galvanizado con piedra recogida "in situ" con pala cargadora a una distancia media de 45 m. Altura inferior a 3 m medida sobre rasante.			
	O01017	h	Cuadrilla A	0,7500	50,6800	38,01
	P01046	kg	Alambre galvanizado (p.o.)	0,4000	1,7300	0,69
	P06020	m ³	Malla-gavión galvanizada ZN95A15 8x10 nº 16, con diafragma (p.o.)	1,0000	25,6400	25,64
	M01054	h	Retrocargado 31/70 CV, Cazo: 0,6 – 0,16 m ³	0,3000	36,9900	11,10
	%2.5CI	%	Medios Auxiliares 2,5%	0,7544	2,5000	1,89
	%4.0GG	%	Costes Indirectos 4,0%	0,7733	4,0000	3,09
	I02026d	m ³	Carga pala mecánica, transporte D= 35 a 45 m	1,0000	1,2100	1,21
TOTAL PARTIDA.....				81,63		

CAPÍTULO II. TRATAMIENTO DE LA VEGETACIÓN PREEXISTENTE

Nº de orden	Código	Ud.	Unidad de obra	Rendimiento	Precio simple	Precio (€)
2.1	F04077	ha	Roza mecanizada cabida cubierta <=50%, pendiente <= 10% Hectárea de roza mecanizada con desbrozadora de cadenas de arrastre en terrenos sin afloramientos rocosos. Superficie cubierta de matorral menor o igual al 50%. Pendiente inferior o igual al 10%. Tractor de ruedas 71/100CV.			
	M01044	h	Tractor ruedas 71/100 CV	5,0000	40,0400	200,20
	M03009	h	Desbrozadora de cadenas, sin mano de obra	5,0000	3,4200	17,10
	%1.0CI	%	Medios Auxiliares 1,0%	2,1730	1,0000	2,17
	%4.0GG	%	Costes Indirectos 4,0%	2,1947	4,0000	8,78
TOTAL PARTIDA.....				228,25		

Nº de orden	Código	Ud.	Unidad de obra	Rendimiento	Precio simple	Precio (€)
2.2	F09091	ha	Desbroce ligero en pastizales Desbroce ligero en pastizales con tractor de ruedas 71/100 CV y cabezal con desbrozadora de cadenas.			
	M01044	h	Tractor ruedas 71/100 CV	3,5000	40,0400	140,14
	M03009	h	Desbrozadora de cadenas, sin mano de obra	3,5000	3,4200	11,97
	%1.0CI	%	Medios Auxiliares 1,0%	1,5211	1,0000	1,52
	%4.0GG	%	Costes Indirectos 4,0%	1,5363	4,0000	6,15
				TOTAL PARTIDA.....159,78		

Nº de orden	Código	Ud.	Unidad de obra	Rendimiento	Precio simple	Precio (€)
2.3	F09082	Ud.	Destoconado chopos con destoconador Destoconado de chopos con destoconador. Tractor ruedas 125/150 CV. Destoconadora de cuchillas.			
	M01046	h	Tractor ruedas 125/150 CV	0,0340	47,4700	1,61
	M03012	h	Destoconadora de cuchillas	0,0340	23,0700	0,78
	%1.0CI	%	Medios Auxiliares 1,0%	0,0239	1,0000	0,02
	%4.0GG	%	Costes Indirectos 4,0%	0,0241	4,0000	0,10
				TOTAL PARTIDA.....2,51		

Nº de orden	Código	Ud.	Unidad de obra	Rendimiento	Precio simple	Precio (€)
2.4	F01163	ha	Laboreo superficial Laboreo superficial o gradeo cruzado a 30 cm de profundidad como máximo (2 pases). Tractor ruedas 51/70 CV.			
	M01043	h	Tractor ruedas 51/70 CV	4,5000	36,4000	163,80
	%1.0CI	%	Medios Auxiliares 1,0%	1,6380	1,0000	1,64
	%4.0GG	%	Costes Indirectos 4,0%	1,6544	4,0000	6,62
				TOTAL PARTIDA.....172,06		

CAPÍTULO III. PREPARACIÓN DEL TERRENO

Nº de orden	Código	Ud.	Unidad de obra	Rendimiento	Precio simple	Precio (€)
3.1	F01149	Ud.	Apertura hoyo 100x100x100 suelo s-t.pendiente< 30% Apertura o remoción mecanizada de un hoyo aproximadamente de 100x100x100 cm, con retroexcavadora, en terrenos sueltos o tránsito y pendiente inferior o igual al 30%. Retroexcavadora oruga hidráulica 71/100 CV. Cazo 1,0 m ³			
	M01057	h	Retroexcavadora oruga hidráulica 71/100 CV	0,0200	55,1300	1,10
	%1.0CI	%	Medios Auxiliares 1,0%	0,0110	1,0000	0,01
	%4.0GG	%	Costes Indirectos 4,0%	0,0111	4,0000	0,04
				TOTAL PARTIDA.....1,15		

CAPÍTULO IV. PLANTACIÓN

Nº de orden	Código	Ud.	Unidad de obra	Rendimiento	Precio simple	Precio (€)
4.1	F02075	mil	Distribución planta raíz desnuda distancia <=500 m pte.<= 50% Reparto dentro del tajo, con distancia menor o igual de 500 m de planta a raíz desnuda empleada en los distintos métodos de plantación, en terreno con pendiente inferior o igual al 50%.			
	001009	h	Peón régimen general	0,5810	17,2800	10,04
	001007	h	Jefe de cuadrilla régimen general	0,0830	18,4100	1,53
	%1.0CI	%	Medios Auxiliares 1,0%	0,1157	1,0000	0,12
	%4.0GG	%	Costes Indirectos 4,0%	0,1169	4,0000	0,47
TOTAL PARTIDA.....				12,16		

Nº de orden	Código	Ud.	Unidad de obra	Rendimiento	Precio simple	Precio (€)
4.2	F02109	Ud.	Plantación árboles hoyos 100x100x100 Plantación de árboles (<i>Alnus glutinosa</i>) en terrenos preparados por hoyos de 100x100x100 cm, incluido el tapado del hoyo. No se incluye el precio de la planta, el transporte, ni la distribución de la misma en el tajo.			
	001009	h	Peón régimen general	0,6230	17,2800	10,77
	001007	h	Jefe de cuadrilla régimen general	0,0890	18,4100	1,64
	%1.0CI	%	Medios Auxiliares 1,0%	0,1241	1,0000	0,12
	%4.0GG	%	Costes Indirectos 4,0%	0,1253	4,0000	0,50
				TOTAL PARTIDA.....13,03		
4.3	P01001	Ud.	Planta especie: <i>Alnus glutinosa</i> Unidad de planta especie <i>Alnus glutinosa</i> , categoría MFR, raíz desnuda, altura 1,50-2,00 m. Incluyendo transporte.			
				TOTAL PARTIDA.....6,50		

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO IX. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

ÍNDICE GENERAL del ANEJO IX

1. MEMORIA	3
1.1. Introducción	3
1.2. Justificación del estudio básico de seguridad y salud laboral	3
1.3. Autor del estudio básico de seguridad y salud	4
1.4. Identificación de la obra	4
1.4.1. Descripción de la obra y situación	4
1.4.2. Presupuesto de la obra y de seguridad y salud	4
1.4.3. Plazo de ejecución	4
1.4.4. Características de la obra	5
1.4.5. Número de trabajadores en la obra	5
1.5. Condiciones del entorno	5
1.5.1. Infraestructuras y accesos	5
1.5.2. Servidumbres de paso en la obra	5
1.5.3. Servicios afectados	5
1.5.4. Condiciones orográfica	6
1.5.5. Trabajos próximos a carreteras y pistas forestales	6
1.6. Unidades de obra. Procesos constructivos	6
1.6.1. Descripción de las unidades de obra	6
1.6.1. Tratamiento de la vegetación existente	7
1.6.2. Preparación del terreno	7
1.6.3. Plantación	7
1.6.2. Materiales y equipos para la ejecución	7
1.6.3. Medios humanos	8
1.7. Plan de ejecución de obra	8
1.8. Descripción de los riesgos, medidas preventivas y EPI'S	8
1.8.1. Criterios para la evaluación de riesgos generales	8
1.8.2. Análisis de riesgos y medidas preventivas del proceso productivo	9
1.8.2.1. Riesgos de estrés térmico por frío	9
1.8.2.2. Riesgos de estrés térmico por calor	9
1.8.2.3. Riesgos de exposición a lluvias y tormentas	10
1.8.2.4. Riesgos a factores biológicos	10
1.8.2.5. Riesgos por avenida o riada	12
1.8.2.6. Condiciones del terreno	13
1.8.2.7. Obras de defensa	14
1.8.2.8. Replanteo	15
1.8.2.9. Tratamiento de la vegetación preexistente	15
1.8.2.10. Preparación del terreno para repoblación con maquinaria	17
1.8.2.11. Plantación	18

1.8.3. Análisis de riesgos en maquinaria utilizada y herramientas manuales .	19
1.8.3.1. Maquinaria en general	19
1.8.3.2. Tractor de ruedas	21
1.8.3.4. Desbrozadora de cadenas.....	22
1.8.3.5. Plataforma para transporte de maquinaria	23
1.8.3.6. Camión grúa de transporte	24
1.8.3.7. Vehículo todo terreno	25
1.8.3.8. Herramientas manuales.....	26
1.8.4. Señalización de riesgos	28
1.8.5. Recuso preventivo	29
1.8.6. Coordinación de actividades empresariales.....	29
1.8.7. Medicina preventiva y primeros auxilios	29
1.8.7.1. Vigilancia de salud.....	29
1.8.7.2. Botiquines.....	31
1.8.8. Asistencia a accidentados	31
1.8.9. Instalaciones provisionales para los trabajadores.....	32
1.8.9.1. Caseta para vestuarios e inclemencias atmosféricas.....	32
1.8.9.2. Documentación en obra	33
1.8.9.1. Ruta de evacuación	33
1.8.10. Formación en seguridad y salud	33
1.8.11. Maquinaria.....	33
1.8.12. Características de los EPI'S.....	33
1.8.12.1. Clasificación de los EPI'S	34
1.8.13.2. Marcado CE de conformidad.....	34
1.8.13. Entrega de EPI'S	35
1.8.14. Visitas de seguridad.....	35
1.8.15. Investigación de accidentes	35
2. PLANOS	36
2.1. Plano 01. Localización.....	38
2.2. Plano 02. Señalización en obra.....	40
2.3. Plano 03. Plano señales de obra.....	42
2.4. Plano 04. Plano evacuación en obra.....	44
2.5. Plano 05. Itinerario asistencia	46
3. PLIEGO DE CONDICIONES	47
4. CUADRO DE MEDICIONES.....	50
5. PRESUPUESTO.....	55

1. MEMORIA

1.1. INTRODUCCIÓN

Todo promotor que promueva una obra sujeta a la obligatoriedad de redacción de proyecto, tiene el deber de encargar un documento que contemple y analice, desde la óptica de la seguridad y salud laboral, las disposiciones mínimas en esta materia establecidas en el RD 1627/97, y referidas a la obra en cuestión de cuyo proyecto se parte.

Este documento, formará parte del proyecto. El estudio básico de seguridad y salud será elaborado, a instancias del promotor, por un técnico competente.

1.2. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

El promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un Estudio de Seguridad y Salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:

1. Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 75 millones de pesetas (450.759,08 €). En este caso, el presupuesto del proyecto, es menor a lo indicado. Por lo tanto, respecto a este apartado, con un Estudio Básico de Seguridad y Salud Laboral nos sería suficiente.

2. Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente. Este apartado será de aplicación cuando se den las dos condiciones enunciadas en el mismo de forma simultánea, es decir, duración y número de trabajadores. El período de ejecución de la obra es de 6 meses, pero en cambio nunca habrá más de 20 trabajadores simultáneamente trabajando en la obra. La época de más afluencia de trabajadores en la obra será durante la plantación, con dieciséis peones y dos capataces. Por lo tanto tampoco será necesaria la realización de un Estudio de Seguridad y Salud siendo suficiente con un Estudio Básico.

3. Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.

4. Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas. No estamos ante este tipo de obras por lo que no es necesario respecto a este punto realizar un Estudio de Seguridad y Salud.

En los proyectos de obras no incluidos en ninguno de los supuestos previstos en el apartado anterior, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio básico de seguridad y salud.

El estudio básico de seguridad y salud a que se refiere el apartado 2 del artículo 4 del RD 1627/1997 será elaborado por el técnico competente designado por el promotor.

Cuando deba existir un coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra, le corresponderá a éste elaborar o hacer que se elabore, bajo su responsabilidad, dicho estudio. El estudio básico deberá precisar las normas de seguridad y salud aplicables a la obra. A tal efecto, deberá contemplar la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas. En su caso, tendrá en cuenta cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma, y contendrá medidas específicas relativas a los trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del anexo II.

1.3. AUTOR DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

El autor del estudio coincide con el autor del presente proyecto, Alejandro Revuelta Gallego.

1.4. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

1.4.1. Descripción de la obra y situación

Se trata de una repoblación forestal y una restauración de ribera en el término municipal de Torme, un pueblo al norte de la provincia de Burgos. La restauración se va a realizar en uno de los márgenes del río Trema, río que pasa por medio de la superficie a repoblar. La repoblación se hará en el paraje de "San Miguel" con un total de 18,92 hectáreas divididas en diferentes rodales, en los cuales actualmente existe una repoblación de chopo (*Populus nigra*) que será aprovechada dentro de poco tiempo. La nueva repoblación será de alisos (*Alnus glutinosa*).

Ver Plano Nº1 Situación de la obra.

1.4.2. Presupuesto de la obra y de seguridad y salud

El presupuesto en ejecución material de la obra asciende a la cantidad de 276 360,14 €. En cuanto al presupuesto de seguridad y salud es de 7877,82 €.

1.4.3. Plazo de ejecución

Debido a que los trabajos se harán de forma escalonada y ordenada en el

tiempo por motivos técnicos se establece un plazo de ejecución de 8 meses del día 1 de Septiembre de 2016 al día 25 de Abril de 2017 ambos incluidos, pero en los meses de Diciembre y Enero no se realiza ninguna actuación, por lo tanto son 6 meses.

1.4.4. Características de la obra

Se trata de una obra de carácter privado que llevará a cabo el pueblo de Torme para obtener beneficios en un futuro cuando la masa se aproveche. Además, la restauración de la ribera, será beneficiosa para aquellos árboles que se planten cerca de ese margen del río. Actualmente, la erosión que causa el agua en ese margen está sacando al descubierto las raíces, lo que hace que los arboles se caigan. Por lo tanto el objetivo, es evitar este problema.

1.4.5. Número de trabajadores en la obra

La unidad de obra de obra que más trabajadores requiere a la hora de la ejecución será la fase de plantación, donde se contará con dos cuadrillas, cada una formada por ocho peones y un capataz. De todos modos se estima que el número máximo de trabajadores de forma simultánea será de diecinueve ya que contaremos con el Jefe de Obra de la empresa adjudicataria de los trabajos.

Las labores a realizar para los tratamientos de la vegetación preexistente y preparación del terreno, se contará con los maquinistas de las distintas máquinas y bajo la supervisión del Jefe de Obra.

Para la obra de defensa, el gavión, se contará con el maquinista de la pala cargadora para realizar el relleno de los gaviones y una cuadrilla de trabajadores de ocho peones y un capataz. Además contaremos también con el Jefe de Obra.

1.5. CONDICIONES DEL ENTORNO

1.5.1. Infraestructuras y accesos

El acceso a la zona se puede hacer por medio de tres pistas perfectamente transitables para cualquier vehículo o máquina al tratarse de una zona llana. En el interior de la zona a repoblar, el río nos divide la zona en dos partes.

1.5.2. Servidumbres de paso en la obra

No existen dentro de la zona servidumbres de paso ya que estamos en unos terrenos del pueblo que están actualmente repoblados. Por lo tanto no tendremos problema al pasar de un rodal o de una zona a otra.

1.5.3. Servicios afectados

Como se ha dicho en la memoria del presente proyecto no hay servicios afectados en la zona tales como líneas eléctricas, telefónicas, de abastecimiento de agua, saneamiento, etc.

1.5.4. Condiciones orográficas

La altitud media de la zona se sitúa en torno a 600 m. Apenas existe pendiente ya que se trata de una zona llana.

1.5.5. Trabajos próximos pistas o caminos forestales

Existe una unidad de obra, en la que se realizarán trabajos al lado de un camino que une el pueblo de Torme con la zona en la que se va a realizar dicho proyecto, que es el tratamiento de la vegetación preexistente. Para ello deberemos prever, cuando se realicen esos trabajos, las posibles proyecciones de material vegetal o de piedras y tierra que la maquinaria puede proyectar hacia el camino, para ello será necesario una señalización en la misma indicando el peligro por obras. No es necesario que se pongan operarios con señales porque no es un camino por el que circulara el tráfico y el número de personas que circulen será muy bajo.

Este problema también lo podemos tener en las otras dos pistas de acceso a la zona, pero con menor importancia porque no unen ningún pueblo si no pistas entre sí, de ser necesario se tomaran las mismas medidas que se tomarán el camino que une el pueblo con la zona del proyecto.

1.6. UNIDADES DE OBRA. PROCESOS CONSTRUCTIVOS.

La zona objeto de transformación se ha dividido en ocho superficies denominadas rodales. A pesar de ello, la pendiente, las condiciones del terreno y la calidad de los suelos es similar en todas ellas.

La obra de defensa es la única obra del proyecto en la que su ejecución se diferencia de las demás unidades de obra.

1.6.1. Descripción de las unidades de obra

Los trabajos a realizar para la ejecución y puesta en marcha del proyecto son los que a continuación se citan por orden de ejecución:

- Ejecución de la obra de defensa, con una pala autocargadora con su maquinista y una cuadrilla de trabajadores con su capataz para montar, rellenar y colocar las piedras de los gaviones.
- Tratamiento de la vegetación preexistente mediante desbroce mecanizado por medios mecánicos en los rodales que sean necesarios. Esta labor, será ejecutada por un tractor al cual se le acoplará una desbrozadora de cadenas, dirigido por un maquinista. Posteriormente, el destocoado de los chopos actuales mediante un tractor al cual se le acoplará una destocadora de cuchillas, con su maquinista. Finalmente un laboreo superficial también con un tractor y de apero una grada de discos, con su maquinista.
- Preparación del terreno mediante ahoyado con retroexcavadora de oruga hidráulica con su maquinista.
- Plantación de plantas, se plantará posteriormente a la preparación del terreno, una vez que este haya oreado.

1.6.1.1. Tratamiento de la vegetación existente

Los rodales se han organizado en tres grupos:

- Grupo 1: rodales I, V y VIII.
- Grupo 2: rodales II y VI.
- Grupo 3: rodales III, IV y VII.

Para el grupo de rodal 1, se llevará a cabo una roza mecanizada con cabida cubierta menor o igual al 50% y una pendiente inferior al 10%, con desbrozadora de cadenas de arrastre en terrenos sin afloramientos rocosos, con un tractor de ruedas de 71/100 CV. Posteriormente, se realizará un destocoado de los chopos actuales con destocoador de cuchillas acoplado a un tractor de ruedas de 125/150 CV. Finalmente, un laboreo superficial o gradeo cruzado a 30 cm de profundidad como máximo (2 pases) con un tractor de ruedas de 51/70 CV.

Para el grupo de rodal 2, lo primero se realizará un desbroce ligero con un tractor de ruedas de 71/100 CV y cabezal con desbrozadora de cadenas. Posteriormente, se realizará un destocoado de los chopos actuales con destocoador de cuchillas acoplado a un tractor de ruedas de 125/150 CV. Finalmente, un laboreo superficial o gradeo cruzado a 30 cm de profundidad como máximo (2 pases) con un tractor de ruedas de 51/70 CV.

Para el grupo de rodal 3, no será necesario un desbroce como en los grupos de rodales anteriores pero se realizará un destocoado de los chopos actuales con destocoador de cuchillas acoplado a un tractor de ruedas de 125/150 CV al igual que en los dos grupo anteriores y también, un laboreo superficial o gradeo cruzado a 30 cm de profundidad como máximo (2 pases) con un tractor de ruedas de 51/70 CV como en los grupos anteriores.

1.6.1.2. Preparación del terreno

Para toda la superficie a repoblar, se hará la misma preparación de terreno. Apertura de hoyos con una retroexcavadora de oruga hidráulica de 71/100 CV.

1.6.1.3. Plantación

Se realizara en un plazo posterior a la preparación del terreno. Los operarios distribuirán la planta a raíz desnuda y se plantará en los hoyos.

1.6.2. Materiales y equipos para la ejecución

- Obra de defensa: para construir el gavión será necesaria una pala autocargadora para que transporte el relleno de los gaviones, las jaula de gaviones de alambre galvanizado Zn95A15 8x10 nº16, con diafragma, tenazas y alambre galvanizado para unir los gaviones entre sí, además de las piedras para el relleno. También serán necesarias estaquillas de aliso, las mismas a utilizar en la repoblación, para colocarlas por dentro del gavión para que la estabilidad de este sea mayor y su impacto visual sea menor.
- Tratamiento de la vegetación preexistente: tractor con desbrozadora de cadenas suspendida en los brazos hidráulicos del tractor, destocoador de

cuchillas también suspendido en los brazos hidráulicos del tractor y para el gradeo una grada de discos también arrastrada por el tractor.

- Preparación terreno: se hará con una retroexcavadora de orugas hidráulica
- Plantación: se hará simultáneamente a la preparación del terreno.

1.6.3. Medios humanos

- Tratamiento de la vegetación preexistente: un maquinista para cada labor con el tractor.
- Preparación del terreno: un maquinista para la retroexcavadora de orugas hidráulica.
- Plantación: dos cuadrillas cada una formada por ocho peones y un capataz.
- Obra de defensa: una cuadrilla formada por ocho peones y un capataz.

Todos los trabajos serán supervisados por el Jefe de Obra de la empresa adjudicataria de los trabajos y por el Director de Obra.

1.7. PLAN DE EJECUCIÓN DE OBRA

En el *Anejo VII a la Memoria* del proyecto se expone un plan de ejecución que permite ejecutar la obra en el plazo marcado, de todas formas el planning definitivo será elaborado por la empresa adjudicataria de la obra y que se tendrá que adaptar al plazo de ejecución establecido en el proyecto.

1.8. DESCRIPCIÓN DE LOS RIESGOS, MEDIDAS PREVENTIVAS Y EPI'S

1.8.1. Criterios para la evaluación de riesgos generales

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

- Los propios del trabajo realizado por uno o varios trabajadores.
- Los derivados de los factores formales y de ubicación del lugar de trabajo.
- Los que tienen su origen en los medios materiales y maquinaria empleados para ejecutar las diferentes unidades de obra.

Se opta por la metodología de identificar en cada fase del proceso de construcción, los riesgos específicos, las medidas de prevención y protección a tomar, así como las conductas que deberán observarse en esa fase de la obra. Esta metodología no implica que en cada fase sólo existan esos riesgos o exclusivamente deban aplicarse esas medidas o dispositivos de seguridad o haya que observar sólo esas conductas, puesto que dependiendo de la concurrencia de riesgos o por razón de las características de un tajo determinado, habrá que emplear dispositivos y observar conductas o normas que se especifican en otras fases de obra. Otro tanto puede decirse para lo relativo a los medios auxiliares a emplear, o para las máquinas cuya

utilización se prevé. La especificación de riesgos, medidas de protección y las conductas o normas, se reiteran en muchas fases de obra. Esto se debe a que esta información deberá llegar a los trabajadores de forma fraccionada y por especialidades, para su información-formación, acusando recibo del documento que se les entrega.

Las protecciones colectivas y personales que se definen así como las conductas que se señalan tienen carácter de obligatorias y el hecho de incluirse en la memoria obedece a razones metodológicas, pero tienen el mismo carácter que si estuvieran insertadas en el pliego de condiciones.

1.8.2. Análisis de riesgos y medidas preventivas del proceso productivo

1.8.2.1. Riesgos de estrés térmico por frío

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 (utilizar dos pares de calcetines de algodón + lana).
- 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.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Ropa apropiada para el frío.

1.8.2.2. Riesgos de estrés térmico por calor

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

- Protección de extremidades.
- Protección de la cabeza con casco (cuando se realicen tareas que así lo exijan) o gorra.
- 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^º - 15^º).
- No beber nunca 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.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Utilizar vestuario adecuado para el calor.

1.8.2.3. Riesgo de exposición a 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 CORRECTORAS

- 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

1.8.2.4. Riesgos a factores biológicos

RIESGOS

- En los trabajos forestales abundan insectos peligrosos. Es muy importante 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 sepan 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.
- 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.
- Garrapatas, tábanos y mosquitos
 - 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.
- 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.

1.8.2.5. Riesgos por avenida o riada

RIESGOS

- Uno de los fenómenos hidrológicos que requieren un mayor interés son las avenidas, debido a que son situaciones esporádicas que pueden poner en peligro vidas humanas. El principal problema en situación de avenida es el corto período de tiempo del que se dispone para la toma de decisiones. Por este motivo es fundamental el detectar la situación de riesgo con la mayor prontitud posible, para minimizar los daños y riesgos.

MEDIDAS CORRECTORAS

- a) Antes de que llegue el periodo de lluvias:
 - Se tendrá preparado un botiquín de primeros auxilios.
 - Conocimiento de los lugares más altos y seguros, y cómo llegar hasta ellos rápidamente.
 - Todos deben conocer:
 - La señal de alarma.
 - Vías y lugares de evacuación.
 - Puntos de concentración.
 - Medios a utilizar.
- b) Durante el periodo de lluvias
Cuando tenga noticias de una emergencia

- Manténgase permanentemente al tanto de la información del Instituto Meteorológico o de Protección Civil.

- No estacione los vehículos y maquinaria ni acampe en cauces secos, ni a la orilla de ríos, para evitar ser sorprendido por una súbita crecida de agua o por una riada.

c) Conductores de vehículos

1. Prepárese a abandonar el coche y diríjase a zonas más altas:

- Si el agua empieza a subir de nivel en la carretera.
- Si su vehículo se atasca.
- Si al cruzar una corriente, el agua está por encima del eje o le llega más arriba de la rodilla.

- Si el vehículo está sumergiéndose en el agua y encuentra dificultades en abrir la puerta, salga por las ventanillas sin pérdida de tiempo.

2. Lugares inundados:

- No debe cruzarlos jamás en automóvil.
- Recuerde que una pequeña depresión en el nivel de la carretera en una colina puede tener una considerable profundidad de agua.
- Si aún puede cruzarlo, recuerde que debe hacerlo con velocidad corta y avanzando muy despacio para que el agua no salpique el motor y pueda pararlo.

- Los frenos no funcionan bien si están mojados, por lo tanto, compruébelos varias veces después de cruzar.

- No es aconsejable, aunque conozca perfectamente su trazado, avanzar con su vehículo por una carretera inundada o cruzar un puente oculto por las aguas. La fuerza del agua podría arrastrar el vehículo e incluso la carretera puede estar fuera de servicio.

3. Preste atención a los corrimientos de tierra, socavones, sumideros, cables de conducción eléctrica flojos o derribados, y en general, a todos los objetos caídos.

1.8.2.6. Condiciones del terreno

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.

1.8.2.7. Obras de defensa

RIESGOS

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos en manipulación.
- Golpes/cortes por objetos o herramientas.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamientos por o entre objeto.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Accidentes causados por seres vivos.
- Sobreesfuerzos.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad.
- Trajes impermeables.
- Botas de seguridad antideslizante.
- Gafas anti proyecciones.
- Guantes.
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de las mismas medidas preventivas.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Mantener los pies bien apoyados durante el trabajo.
- En los desplazamientos pisar sobre el suelo seguro, no correr ladera abajo.
- Evitar subirse y andar sobre postes y materiales en el manejo de herramientas.
- Para darle la herramienta a otro compañero nunca tirarla para que la coja.
- Guardar la distancia de seguridad respecto a otros compañeros (2-3m) en los desplazamientos y en el trabajo.
- El mango y la parte metálica no tienen que presentar fisuras.
- Tener despejada de ramas y matorral la trayectoria de la herramienta en su manejo.
- Se tomará una posición correcta de trabajo, con la espalda recta y flexión de las piernas, en todas las operaciones de manejo o levantamiento de cargas.

- Posicionarse correctamente para evitar cruzar los brazos durante el manejo de la herramienta.

1.8.2.8. Replanteo

RIESGOS

- Golpes por o contra objetos o herramientas.
- Pisadas sobre objetos.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento, en manipulación o desprendidos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Atrapamientos por maquinaria.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Ruido.
- Sobreesfuerzos.
- Accidentes causados por seres vivos.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C.
- Protectores auditivos.
- Chalecos reflectantes.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Mantenimiento del orden y limpieza del tajo
- Los accesos al puesto de trabajo estarán convenientemente señalizados y deberán ser seguros.
- Las máquinas irán provistas de su correspondiente cabina.
- Información y formación para los trabajadores que realicen este trabajo.
- Evitar los trabajos de replanteo en los lugares en donde exista riesgo de caídas de objetos.
- Establecer distancias de seguridad, convenientemente señalizadas, entre zonas de trabajos con maquinaria y replanteos.

1.8.2.9. Tratamiento de la vegetación preexistente Desbrozadora, destocoadora y grada de discos.

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.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

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

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 eliminaran 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.

1.8.2.10. Preparación del terreno para repoblación con

maquinaria

RIESGOS

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caídas de objetos en manipulación.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Choques contra objetos móviles.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección por o entre objetos.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas como tractores o vehículos todos terrenos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Contactos térmicos.
- Exposición a contactos eléctricos directos.
- Exposición a contactos eléctricos indirectos.
- Accidentes causados por seres vivos.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Accidentes causados por seres vivos.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

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

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 eliminaran 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 máquinas.
- 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 para lugares con exceso de insectos.
- Se adiestrará y formará a los trabajadores sobre el uso adecuado de la máquina y de los aparejos.

1.8.2.11. Plantación

RIESGOS

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Golpes/cortes por objetos o herramientas.
- Sobreesfuerzos.
- Causados por seres vivos.
- Proyección de partículas de tierra o metálicas.
- Lumbalgias posturales.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de protección.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Botas de seguridad antideslizantes con puntera reforzada.
- Botas de goma o PVC.
- Guantes de cuero.
- Cinturones lumbares.
- Traje de agua.
- Chaleco reflectante.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se hará entrega a todos los trabajadores que operen con las distintas herramientas de las normas y exigencias de seguridad que les afecten. Quedará constancia por escrito.
- No se admitirá estancia de personas sin los equipos de protección en la zona de trabajo.
- Se tomará una posición correcta de trabajo, con la espalda recta y flexión de las piernas, en todas las operaciones de manejo o levantamiento de cargas.
- Transitar por zonas despejadas.
- En los desplazamientos pisar sobre terreno seguro-.
- Trabajar con los pies asentados en el terreno y con las piernas ligeramente abiertas para evitar posibles desequilibrios.
- Evitar subirse y andar sobre rocas o afloramientos rocosos.
- Para dar la herramienta a otro compañero dársela en mano y no tirarla.
- Guardar distancia de seguridad respecto a otros trabajadores (3 m) en los desplazamientos y en el trabajo de plantación.
- En las herramientas manuales el mango y la parte metálica no tienen que presentar fisuras o deterioro y la unión de ambas partes tiene que ser segura.

- Tener despejada de ramas y matorral la trayectoria de la herramienta en su manejo.
- Para el transporte de las herramientas en los vehículos se utilizará caja portaherramientas, que a su vez estará sujeta y tapada.
- En desplazamiento por el monte coger la herramienta por el mango próximo a la parte metálica y con el brazo estirado paralelo al cuerpo y con los filos de corte protegidos.
- La tarea se realizará por personas conocedoras de la técnica.
- Usar la herramienta adecuada para cada tarea.
- No se trabajará bajo circunstancias que disminuyan sensiblemente las condiciones físicas del operario.
- En trabajos que se desarrollen en terrenos con fuertes pendientes o de alta pedregosidad, se deberá prestar atención a los desplomes o desprendimientos que se produzcan en las zonas superiores a nuestra área de trabajo.
- Mantener un ritmo de trabajo constante adaptado a las condiciones del individuo para tener controlada la situación en todo momento.
- No transportar peso por encima de nuestras posibilidades.
- Precaución al coger objetos, herramientas, etc., que estén en el suelo, no meter las manos directamente debajo de ellos.

1.8.3. Análisis de riesgos en la maquinaria utilizada y herramientas manuales

1.8.3.1. Maquinaria en general

El empleo de máquinas y vehículos motorizados en los trabajos forestales está totalmente implantado. En las últimas décadas las máquinas han ido sustituyendo a los sistemas de trabajo tradicionales, hasta conseguir una gran especialización de las distintas labores que se desarrollan en el monte. Sin embargo, el aumento de la eficacia y el rendimiento de las operaciones va acompañado muchas veces de un incremento de los factores de riesgo y de una mayor probabilidad y gravedad de los accidentes.

RIESGOS

- Vuelcos.
- Hundimientos.
- Formación de atmósferas agresivas o molestas.
- Ruidos.
- Atropellos.
- Caída de personas.
- Atrapamientos.
- Explosiones e incendios.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Cortes, golpes y proyecciones.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de polietileno.

- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Guantes aislantes de la electricidad.
- Botas aislantes de la electricidad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Faja elástica.
- Faja antivibratoria.
- Manguitos antivibratorios.
- Protectores auditivos.
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Las máquinas herramientas con trepidación estarán dotadas de mecanismos de absorción y amortiguación.
- Los motores con transmisión a través de ejes y poleas. Estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos.
- Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo de la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa.
- Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red.
- Los engranajes de cualquier tipo, de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, estarán cubiertos por carcasas protectoras antiatrapamientos.
- Las máquinas de funcionamiento irregular o averiado serán retiradas inmediatamente para su reparación.
- Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de la reparación.
- Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalarán con carteles de aviso con la leyenda "Máquina Averiada, no conectar"
- Sólo el personal autorizado, será el encargado de la utilización de una determinada máquina.
- Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.
- Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedarán libres de cargas durante las fases de descanso.
- Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la visa de los maquinistas, gruístas, etc.
- Los ángulos sin visión de la trayectoria de las cargas de los maquinistas, gruístas, etc., se suplicarán mediante operarios que les dirigirán las operaciones.
- Se prohíbe la permanencia en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.

- Los aparatos de izar a emplear, estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos.
- Los cables empleados directa o auxiliariamente para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana, sustituyendo aquellos que presenten más del 10 % de hilos rotos.
- Los ganchos de sujeción, sean de acero, provistos de pastillas de seguridad.
- Se prohíbe, la utilización de enganches artesanales contruidos a base de redondos doblados.
- Todos los aparatos de izado de cargas llevarán impresa la carga máxima que pueden soportar.
- De todas estas revisiones, se dará cuenta al Encargado de la obra o Jefe de Obra, transmitiéndola éste a la Dirección Facultativa.

1.8.3.2. Tractor de ruedas

Se trata del tractor típico de ruedas neumáticas empleado para realizar labores agrícolas. Dotados de los aperos apropiados pueden realizar las labores de desbroce como en este caso con una desbrozadora de cadenas de doble rotor, un destocador de cuchillas o una grada de discos.

RIESGOS

- Vuelco.
- Atropello.
- Atrapamiento.
- Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, cortes, etc.).
- Vibraciones.
- Ruido.
- Polvo ambiental.
- Caídas al subir o bajar de la máquina.
- Otros.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad homologado (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Gafas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Botas de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Botas de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico antivibratorio.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se dispondrá de un maquinista competente y cualificado.
- Serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, etc.
- Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de los tractores, para evitar los riesgos por atropello.

- Se prohibirá en esta obra, el transporte de personas sobre el tractor, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.
- Se prohibirán las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.
- No abandonar la máquina, si está cargada, si tiene el motor en marcha o si la cuchara está levantada.
- Se guardarán las distancias mínimas a los tendidos eléctricos.
- El sillín del conductor estará dotado de los elementos de suspensión precisos.
- Los vehículos que no tengan cabinas cubiertas para el conductor deberán ser provistas de pórticos de seguridad para el caso de vuelco.
- Tendrán una indicación visible de la capacidad máxima a transportar. En caso de dejarse en superficies inclinadas se bloquearán sus ruedas.

1.8.3.4. Desbrozadora de cadenas

Son máquinas auxiliares, generalmente propulsadas por la toma de fuerza del tractor. Se utilizan para la eliminación de vegetación no deseada gracias al sistema de trituración de las cadenas.

RIESGOS

- Proyecciones de objetos durante el trabajo que pueden ser astillas, piedras o incluso esquirlas metálicas de la propia máquina.
- Atropello.
- Quemaduras,
- Incendio.
- Atrapamientos.
- Golpes.
- Ruido propio y de conjunto.
- Vibraciones.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Los desbroces se realizarán siempre por profesionales capacitados y con experiencia.
- El tipo de desbrozadora a utilizar será siempre el más adecuado a la naturaleza del terreno y de la maleza.
- Siempre se dará preferencia a las desbrozadoras acopladas a la toma de fuerza sobre las portátiles y a las portadas por tractores de orugas que a los de neumáticos.
- La carcasa de protección será completa y se mantendrá en perfecto estado de conservación.
- No existirá nadie en el área donde se esté efectuando el desbroce.
- El trabajador debe asegurarse de no activar la desbrozadora en zonas próximas a terceros y mantener una distancia de seguridad equivalente a las zonas de posibles proyecciones.
- Si el aislamiento acústico proporcionado por la cabina del tractor no fuera suficiente se utilizarán protecciones auditivas.

- Las labores de mantenimiento se realizarán con el tractor y la desbrozadora parada, sobre terreno llano y con topes estables y seguros.
- El aceite del motor está caliente cuando el motor lo está. Se cambiará sólo cuando esté frío.

1.8.3.5. Plataforma para transporte de maquinaria

Para el transporte de la maquinaria de la obra como la pala cargadora, tractor, aperos y retroexcavadora.

RIESGOS

- Los derivados del tráfico.
- Choque (contra otros vehículos, máquinas u objetos).
- Vuelco (taludes, cortes, zanjas, desplazamientos carga, etc.).
- Caídas a distinto nivel (subir o bajar a la plataforma desde ella).
- Caídas de objetos (desplome de la carga o parte de ella).
- Golpes por o contra objetos (la plataforma o la carga).
- Atrapamiento.
- Sobreesfuerzos (colocación o fijación de la carga).
- Quemaduras.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Incendio.

EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina en obra).
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Botas impermeables de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o P.V.C. (mantenimiento).

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Revise que el enganche se ha efectuado correctamente y ha quedado bien asegurado.
- Revise la correcta presión de los neumáticos.
- El llenado de aire hágalo desde una posición tal que en caso de rotura de la manguera, impida que ésta le golpee.
- Amarre firmemente la máquina, su implemento o la carga sobre la plataforma, para evitar desplazamientos durante el transporte.
- Al izar el implemento, si ha sido desmontado, sobre la plataforma se hará bien eslingado y durante el izado se guiará mediante cabos de gobierno; evite que se sitúen personas en su entorno.
- Asegúrese que la maniobra sea dirigida por persona cualificada.
- Se prohíbe arrastrar el implemento tirando de él.
- La carga o descarga se hará en un lugar adecuado para ello.
- Antes se habrán colocado adecuadamente los pies de apoyo y las rampas de acceso a la plataforma.

- Las maniobras de posición (aparcamiento) y expedición (salida) de la plataforma serán dirigidas por un señalista.
- El ascenso y descenso a la unidad motriz se hará por los lugares previstos para ello, de frente y agarrándose con ambas manos.
- No descienda desde la plataforma o la carga saltando al suelo, si no es por peligro inminente para usted, puede producirse un accidente.
- En las operaciones de carga, descarga y atado, use guantes para el manejo de los cables.
- En estas operaciones utilice siempre calzado de seguridad, evitará atrapamientos o golpes en los pies.
- Use el casco al abandonar la cabina de la unidad motriz.

1.8.3.6. Camión grúa de transporte

Para el transporte de las plantas así como el de las jaulas de los gaviones.

RIESGOS

- Atropello de personas.
- Choques contra otros vehículos.
- Vuelcos por fallo de taludes.
- Vuelcos por desplazamiento de carga.
- Atrapamientos, por ejemplo al bajar la caja.
- Otros.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Buzo de trabajo.
- Casco de seguridad homologado (al descender de la cabina).
- Botas de seguridad.
- Guantes de trabajo.
- Zapatos adecuados para la conducción de camiones.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Si se tratase de un vehículo de marca y tipo que previamente no ha manejado, solicite las instrucciones pertinentes.
- Antes de subir a la cabina para arrancar, inspeccionar alrededor y debajo del vehículo, por si hubiera alguna anomalía.
- Se deberá hacer sonar el claxon inmediatamente antes de iniciar la marcha.
- Se comprobarán los frenos después de un lavado o de haber atravesado zonas de agua.
- No se podrá circular por el borde de excavaciones o taludes.
- Quedará totalmente prohibido la utilización de móviles (teléfono móvil particular) durante el manejo de la maquinaria.
- No se deberá circular nunca en punto muerto.
- No se deberá circular demasiado próximo al vehículo que lo preceda.
- No se deberá transportar pasajeros fuera de la cabina.
- Se deberá bajar el basculante inmediatamente después de efectuar la descarga, evitando circular con el levantado.

- No se deberá realizar revisiones o reparaciones con el basculante levantado, sin haberlo calzado previamente.
- Todos los camiones que realicen labores de transporte en esta obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Antes de iniciar las labores de carga y descarga estará el freno de mano puesto y las ruedas estarán inmovilizadas con cuñas.
- El izado y descenso de la caja se realizará con escalera metálica sujeta al camión.
- Si hace falta, las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por el encargado de seguridad.
- La carga se tatará con una lona para evitar desprendimientos.
- Las cargas se repartirán uniformemente por la caja, y si es necesario se atarán.
- Medidas Preventivas a seguir en los trabajos de carga y descarga.
- El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al Jefe de la cuadrilla de carga y descarga. De esta entrega quedará constancia con la firma del Jefe de cuadrilla al pie de este escrito.
- Pedir guantes de trabajo antes de hacer trabajos de carga y descarga, se evitarán lesiones molestas en las manos.
- Usar siempre botas de seguridad, se evitarán golpes en los pies.
- Subir a la caja del camión con una escalera.
- Seguir siempre las indicaciones del Jefe del equipo, es un experto que vigila que no hayan accidente.
- Las cargas suspendidas se han de conducir con cuerdas y no tocarlas nunca directamente con las manos.
- No saltar a tierra desde la caja, peligro de fractura de los talones.

1.8.3.7. Vehículo todo terreno

Para el transporte del personal a la obra, así como, para su desplazamiento dentro de ella.

RIESGOS

- Los derivados del tráfico durante el transporte.
- Vuelco del vehículo.
- Atrapamiento.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Atropello.
- Choque o golpe contra objetos u otros vehículos.
- Sobreesfuerzos (mantenimiento).
- Quemaduras (mantenimiento).
- Incendios.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Los vehículos todo terreno, estarán dotados de los siguientes medios a pleno funcionamiento: faros de marcha atrás, faros de marcha adelante, intermitentes de aviso de giro, pilotos de posición delantera y trasera, cinturones de seguridad y freno de mano.

- Diariamente, antes del comienzo de la jornada se inspeccionará el buen funcionamiento del motor, sistema hidráulico, frenos, neumáticos, etc. En prevención de riesgos por mal funcionamiento o avería.
- Dispondrá de extintor cargado, timbrado y actualizado, así como de botiquín de primeros auxilios.
- Las normas de seguridad para el conductor:
 - Suba o baje del todo terreno por el lugar adecuado.
 - No realice ajustes con los motores en marcha.
 - No permita que personas no autorizadas accedan y mucho menos que puedan llegar a conducirlo.
 - No utilice el todo terreno en situación de avería.
 - Antes de abandonarlo asegúrese de haber instalado el freno de mano.
 - No guarde trapos ni combustible en el vehículo, pueden producir incendio.
 - Mantener una distancia de trabajo prudencial entre cada trabajador, aproximadamente de unos 15 metros.
 - Recuerde que en caso de calentamiento del motor no debe abrir directamente la tapa del radiador, pues el vapor desprendido puede producirle graves quemaduras.
 - No fume cuando manipule la batería ni cuando se abastezca de combustible.
 - Vigile la presión de los neumáticos y trabaje con la marcada por el fabricante.
 - Antes de acceder al todo terreno inspeccione a su alrededor por si alguien.
 - No comerá en exceso ni ingerirá bebidas alcohólicas.
 - No tomará medicación alguna sin prescripción facultativa, en especial aquella que produzca efectos negativos para una adecuada conducción.
 - Utilice siempre el equipo de protección individual que le faciliten.
 - De toda esta normativa se hará entrega, quedando la oportuna constancia escrita de ello.
 - Vigilar la correcta disposición de la herramienta en la baca colocada en el vehículo para tal efecto.
 - No colocar las herramientas de trabajo en el interior del vehículo.
 - Comprobar que todo el personal va correctamente sentado en el interior del vehículo.

1.8.3.8. Herramientas manuales

Para la ejecución de las distintas unidades de obra, tales como la plantación (azada) y la construcción del gavión (tenazas, alicates, etc.).

RIESGOS

- Proyección de partículas.
- Golpes.
- Ruidos.

- Generación de polvo.
- Cortes en extremidades.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante y puntera reforzada.
- Botas de goma para el mal tiempo con puntera reforzada.
- Ropa de trabajo.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se utilizarán siempre herramientas apropiadas para el trabajo que vaya a realizarse. El capataz o jefe inmediato cuidará de que su personal esté dotado de las herramientas necesarias, así como el buen estado de dicha dotación, para lo cual las revisará periódicamente. Asimismo, el personal que vaya a utilizarlas, comprobará su estado antes de hacerse cargo de ellas, dando cuenta de los defectos que observe al jefe inmediato, quien las sustituirá si aprecia defectos, tales como:
 - Mangos rajados, astillados o mal acoplados.
 - Martillos con rebabas.
 - Hojas rotas o con grietas.
 - Mordazas que aprietan inadecuadamente.
 - Bocas de llaves desgastadas o deterioradas.
- Mantenimiento deficiente, falta de afilado, triscado.
- Utilización de los repuestos inadecuados, rechazando las manipulaciones que pretenden una adaptación y que pueden ser origen de accidentes.
- Las herramientas se transportarán en las bolsas o carteras existentes para tal fin o en el cinto-portaherramientas. Queda prohibido transportarlas en los bolsillos o sujetas a la cintura.
- Cada herramienta tiene una función determinada. No debe intentar simplificar una operación reduciendo el número de herramientas a emplear o transportar.
- Es obligación del empleado la adecuada conservación de las herramientas de trabajo y serán objeto de especial cuidado las de corte por su fácil deterioro.
- Ordenar adecuadamente las herramientas, tanto durante su uso como en su almacenamiento, procurando no mezclar las que sean de diferentes características.
- En las herramientas con mango se vigilará su estado de solidez y el ajuste del mango en el ojo de la herramienta. Los mangos no presentarán astillas, rajaduras ni fisuras.
- Se prohíbe ajustar mangos mediante clavos o astillas. En caso de que por su uso se produzca holgura, se podrá ajustar con cuñas adecuadas.
- Durante su uso, las herramientas estarán limpias de aceite, grasa y otras sustancias deslizantes.

- Cuando existe posibilidad de que la herramienta queda o pueda quedar en algún momento, bajo tensión eléctrica, se utilizarán éstas con mangos aislantes y guantes también aislantes.
- En cualquier caso se emplearán siempre las herramientas asociadas con sus correspondientes medios de protección.
- En caso de duda sobre la utilización correcta de una determinada herramienta, se pedirán las aclaraciones necesarias al jefe inmediato antes de procederá su uso; todos los mandos antes de entregar una herramienta al empleado le instruirá sobre su manejo.
- Estas herramientas se revisarán detenidamente por la persona que las facilite en el almacén tanto a la entrega como a la recogida de las mismas.

1.8.4. Señalización de riesgos

Los criterios de señalización en obras de construcción están regulados de manera general por el RD 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

En la entrada de la obra se colocará una señalización general en forma de panel de la obra acorde a las características de la misma para combatir de esta forma la saturación e ineficacia de las señalizaciones. Por todo lo dicho se recomienda las siguientes inscripciones básicas:

- Prohibido el paso a personal no autorizado.
- Uso obligatorio del casco de seguridad.
- Protección obligatoria de manos.
- Protección obligatoria de pies.
- Peligro en general.
- Advertencia de maquinaria pesada en la obra.

Como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos, se decide el empleo de una señalización normalizada, que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra.

Todas las señales de la obra estarán sometidas a un adecuado mantenimiento. El encargado de la obra, en sus controles periódicos, revisará el estado de las mismas y dará orden de sustitución de las que estén rotas o deterioradas.

El encargado de la obra será quién de las instrucciones concretas sobre cómo y dónde colocar las distintas señales.

Se empleará cinta de balizar para delimitar ciertas zonas que entrañen riesgos, dicha cinta será de color amarillo y negro con un ángulo de inclinación de la franjas de 45º.

Ver Plano Nº2. Señalización de la obra.

Ver Plano Nº3. Señales de obra.

1.8.5. Recurso preventivo

La Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de prevención de riesgos laborales, a través de su artículo 4.3, añadió uno nuevo, artículo 32 bis a la Ley 31/1995, de P.R.L., referido a la presencia de recursos preventivos. Este artículo es complementado para las obras de construcción, por una nueva disposición adicional, la decimocuarta, que se agrega a la referida Ley de P.R.L.

Los recursos preventivos son necesarios cuando:

- Los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.
- Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la inspección de trabajo y la seguridad social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

Por lo tanto en las obras de construcción reguladas por el RD 1627/1997 es necesaria la presencia de recursos preventivos que deberán de contar con los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.

Serán recursos preventivos los que reúnan los conocimientos, la cualificación y la experiencia en las actividades o procesos y cuenten con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones del nivel básico. Todo esto ha sido desarrollado en el RD 604/2006, de 19 de mayo, que modificó el reglamento de los servicios de prevención.

Por lo tanto la empresa nombrará para esta obra un recurso preventivo que reúna todos los condicionantes legales y quedará documentada tal designación.

1.8.6. Coordinación de actividades empresariales

La regulación de estos problemas se ha afrontado en el artículo 24 de la Ley de P.R.L., desarrollada por el RD 171/2004, de 30 de enero.

El empresario titular del centro debe de informar e instruir a las empresas concurrentes sobre las medidas preventivas y de emergencia aplicables.

Los deberes de cooperación, información e instrucción entre empresas concurrentes son de aplicación también a los trabajadores autónomos que desarrollen su actividad en el centro de trabajo.

El empresario principal debe de vigilar la ejecución de los trabajos realizados por las subcontratas, las personas encargadas de la coordinación de actividades preventivas deberán de contar con la formación preventiva correspondiente.

1.8.7. Medicina preventiva y primeros auxilios

1.8.7.1. Vigilancia de la salud

El artículo 22 de la Ley de P.R.L. se refiere a la vigilancia de la salud. En su contenido resaltamos la trascendencia legal y operativa que supone que la obligatoriedad de su ejecución recaiga sobre el empresario, así como determinados matices sobre los

instrumentos e infraestructuras necesarias para su ejecución, recalcando matices derivados de la información obtenida. Por ello hacemos las siguientes consideraciones:

- Relativas a la obligatoriedad de la vigilancia de la salud:
 - Se trata de una obligación de la empresa de carácter sanitario.
 - Es una obligación incondicional para el empresario, quien garantizará la vigilancia dicha obligación dependerá de los propios riesgos del trabajo que se ejecute.
 - No se especifica de qué manera deberá llevarse a cabo la vigilancia: tampoco se indica el instrumento más apropiado para ejecutarla, que es el reconocimiento médico.
 - La obligación decae cuando el trabajador no presta su consentimiento, de forma que el empresario estaría libre de esa obligación en el caso de que el trabajador no lo acepte.
 - Respeto al apartado anterior, cabe destacar ciertas limitaciones, ya que la vigilancia de la salud tendrá carácter voluntario para el trabajador salvo en las siguientes situaciones:
 - Cuando los reconocimientos sean imprescindibles para evaluar el estado de salud de los trabajadores.
 - Cuando sea preciso verificar si el estado de salud del trabajador puede entrañar peligro para él, para sus compañeros, o para otras personas relacionadas con el trabajo.
 - Cuando así esté establecido en una disposición legal.
 - En ocasiones, para poder llegar a suprimir la voluntariedad del trabajador, existe la previa condición de consulta con los representantes de los trabajadores.
 - El dictamen médico lo realizará un profesional sanitario que actúe por cuenta del empresario.
- Relativas al reconocimiento médico:
 - Deben de causar las menores molestias a los trabajadores y sean proporcionales al riesgo.
 - Los reconocimientos médicos realizados voluntariamente o en razón de la anulación de la voluntariedad de no hacerlos, deberán respetar la intimidad y dignidad de la persona, y ser confidenciales.
- Relativas al derecho a la información:
 - El trabajador tiene el derecho de conocer el resultado de todas las pruebas realizadas.
- Relativas a los resultados del reconocimiento médico:
 - Nunca podrán ser usados con fines discriminatorios ni en perjuicio del trabajador, sino como prevención y protección de la salud.
 - La información médica de carácter personal es exclusiva del personal sanitario y de las autoridades sanitarias.

- El empresario no tendrá acceso a los informes médicos sin el expreso consentimiento del trabajador.

Se realizarán los reconocimientos médicos preventivos al empezar a trabajar en la obra si no han sido realizados con anterioridad por los trabajadores. En cuanto a las empresas subcontratadas se le pedirá información sobre la vigilancia en la salud de sus trabajadores.

1.8.7.2. Botiquines

La obra dispondrá de botiquín para primeros auxilios, en la zona de vestuarios y oficina, con el material especificado como mínimo que así se contempla en el Anexo VI del RD 486/1997, de 14 de abril:

- Desinfectantes.
- Antisépticos autorizados.
- Gasas estériles.
- Algodón hidrófilo.
- Venda.
- Esparadrapo.
- Apósitos adhesivos.
- Tijeras.
- Pinzas.
- Guantes desechables.

Todo este material se revisará periódicamente y se repondrá a medida que se gaste o caduque. Deberán poseer también botiquines las máquinas de la obra.

1.8.8. Asistencia a accidentados

A continuación se presenta un cuadro en donde quedan reflejadas todas las direcciones y lugares de interés para acudir en caso de surgir algún accidente. Dicho cuadro deberá de estar visible.

Para la **atención a los accidentados** se ha previsto el traslado a:

ATENCIÓN PRIMARIA:

VILLARCAYO CENTRO DE SALUD

Calle Complejo Residencia, 4

09550 Villarcayo, Burgos

Teléfono: 947 13 19 22

HOSPITAL UNIVERSITARIO DE BURGOS

Avda. Islas Baleares, 3

09006 Burgos

Teléfono: 947 28 18 00

SE DEBERÁ TAMBIÉN PONER LOS DATOS DE LA MUTUA DE LA EMPRESA ADJUDICATARIA

MÁXIMA URGENCIA

URGENCIAS SANITARIAS	061
EMERGENCIAS	112
BOMBEROS BURGOS	080
GUARDIA CIVIL	947 131 017
POLICÍA LOCAL	092
ENCARGADO:	XXX XXX XXX
JEFE DE OBRA:	XXX XXX XXX
OFICINA EMPRESA ADJUDICATARIA:	XXX XXX XXX

Ver Plano Nº5. Itinerario Asistencia Sanitaria

1.8.9. Instalaciones provisionales para los trabajadores

Se prevé la dotación de locales provisionales para ser utilizados por el personal que dispondrán de una caseta de obra de vestuario y aseos con prestaciones y funcionalidad en este tipo de instalaciones. Las dimensiones serán acorde con el número de trabajadores como marca la norma. Se prevé dotar de un grupo generador de corriente eléctrica para el agua caliente.

Se habilitará otra caseta de local comedor con cocina incluida y sus correspondientes mesas y bancos.

También se habilitará un módulo para una pequeña oficina de obra donde se guardará toda la documentación necesaria.

Estas instalaciones se deberán realizar al inicio de las obras y mantenerlos hasta su fin, evitando cualquier posible interferencia con la construcción y acabado de las obras que nos ocupan.

Se pondrá, si es necesario, un contenedor para el resguardo de herramientas y otros.

1.8.9.1. Caseta para vestuarios e inclemencias atmosféricas

Estará dotado de taquillas, duchas con agua caliente, calefacción y aseos.

Cuando los trabajadores tengan que llevar una ropa especial de trabajo deberán tener a su disposición vestuarios adecuados. En este sentido se dispondrá de vestuarios de fácil acceso, con las dimensiones suficientes que permitan a cada trabajador poner y sacar fácilmente, si fuera necesario, su ropa de trabajo.

- Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad), la ropa de trabajo deberá poder guardarse separada de la ropa de calle y los efectos personales.
- Cuando los vestuarios no sean necesarios, en el sentido del párrafo anterior, cada trabajador deberá disponer de un espacio para colocar su ropa y objetos personales.
- Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requieran, se deberán poner a disposición de los trabajadores dichas apropiadas y en número suficiente.

1.8.9.2. Documentación en obra

- 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.

1.8.9.3. Ruta de evacuación

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.

Ver Plano Nº4. Evacuación de Obra

1.8.10. Formación en seguridad y salud

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.

1.8.11. Maquinaria

El R.D. 1215/1997 establece las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización segura de maquinaria en forma de obligaciones y medidas preventivas.

La maquinaria que trabaje en la obra deberá tener marcado CE, certificado de conformidad, manual de instrucciones, libro de mantenimiento al día, adecuación al RD 1215/1997 si es el caso, seguro, ITV pasada (en el caso que sea necesario).

1.8.12. Características de los EPI'S

Un principio básico de la acción preventiva es "evitar los riesgos y combatirlos en su origen". Esto no siempre es posible y se hace necesario, sobre todo en los trabajos forestales, la adopción de medidas de seguridad pasivas como la utilización de equipos de protección individual.

La protección individual protege exclusivamente al trabajador que la utiliza y no excluye la adopción de otras medidas de seguridad pasiva y activa como la protección colectiva y la aplicación de técnicas de trabajo seguras y bien planificadas.

La elección de un EPI adaptado a los riesgos para los que está diseñado y la

formación de los trabajadores para su utilización y mantenimiento son fundamentales para reducir las consecuencias de los accidentes en el monte.

El Equipo de Protección Individual (EPI) es cualquier dispositivo o medio del que puede disponer un trabajador, con el fin de que le proteja contra uno o varios riesgos que puedan amenazar su salud y seguridad (Art. 2º. Del R.D. 773/1997).

Las distintas actividades forestales someten en muchos casos al operario a situaciones de riesgo que es necesario prever y controlar. Los equipos de protección individual forman parte de las medidas de seguridad pasiva que es necesario tomar para el desarrollo correcto de la actividad profesional.

1.8.12.1. Clasificación de los EPI'S

Los EPI'S se clasifican en tres categorías según se recoge en la Directiva 89/686/CEE y en su transposición mediante el Real Decreto 1407/1992. Las tres categorías se caracterizan según el nivel de gravedad de los riesgos para los que se diseñan los equipos, según su tipo de diseño y por lo tanto, según el nivel de fabricación y control.

Categoría I (CE): Son aquellos EPI'S cuya eficacia contra riesgos mínimos puede ser juzgada por el propio usuario, debido a su diseño sencillo. Sus efectos, cuando son graduales, pueden ser percibidos a tiempo y sin peligro para el usuario. Pueden fabricarse sin ser sometidos a exámenes de tipo CE.

Categoría II (CE 96): Son aquellos que, sin reunir las condiciones de la categoría anterior, no están diseñados para la magnitud de riesgo de la Categoría III. Deben superar el examen CE.

Categoría III (CE) 96 YYYY: Son aquellos EPI de diseño complejo, destinados a proteger al usuario de todo peligro mortal o que puede dañar gravemente y de forma irreversible la salud. Están obligados a superar el examen CE.

En la obra se utilizarán EPI'S de categoría II o III.

1.8.12.2. Marcado CE de conformidad

La Directiva 89/686/CEE y el Real Decreto 1407/1992 de 20 de noviembre establecen los Requisitos Esenciales de Seguridad que deben cumplir los EPI según los riesgos para los que están diseñados.

Para valorar su conformidad con estos Requisitos Esenciales, un modelo del EPI debe someterse a los requisitos del Examen CE de Tipo. También, según sea su categoría de certificación, deberá someterse a los controles de calidad establecidos cuando le sea preceptivo (Categoría III) y, como consecuencia, el fabricante debe comprometerse a elaborar los EPI de forma idéntica al modelo certificado mediante la Declaración de Conformidad. El marcado "CE" se colocará en cada uno de los EPI fabricados de manera visible, legible e indeleble, durante el período de duración previsible o de vida útil del EPI. Cuando esto no fuera posible debido a las características del producto, el marcado "CE" aparecerá en el embalaje.

El empresario al elegir un equipo debe comprobar su conformidad y si cumple los requisitos de seguridad según los riesgos para los que está destinado (Directiva 89/686/CEE y R.D. 1407/1992).

A continuación se indican orientativamente los Equipos de Protección Individual que se recomiendan para cada tipo de equipo o máquina de empleo forestal:

Para herramientas manuales tales como azadas, palas, tenazas etc. se recomienda casco protector, botas de seguridad, guantes de seguridad, mono de trabajo, gafas de protección ocular.

Para maquinaria automotriz (tractor, retroexcavadora, etc.) se recomienda mono de trabajo, casco protector, protector de oídos, botas de seguridad y guantes de seguridad.

1.8.13. Entrega de EPI'S

Se llevará un registro de las entregas de equipos de protección individual de cada trabajador y así quedará reflejado en documento escrito y firmado. Se prohíbe totalmente trabajadores en la obra que no tengan el EPI necesario que deberá ser proporcionado por la empresa adjudicataria de los trabajos.

1.8.14. Visitas de seguridad

Los técnicos responsables de la obra así como el técnico de prevención de la empresa adjudicataria y el coordinador de seguridad y salud, realizarán visitas de seguridad con el fin de identificar nuevos riesgos, factores de riesgo, situaciones y adoptar medidas inmediatas preventivas.

1.8.15. Investigación de accidentes

Nos permite saber la causa que produjo el accidente, una premisa principal es el conocimiento real de la secuencia de los hechos ocurridos. La investigación debe orientarse a la detección de fallos, incidiendo en lo fallos técnicos.

Según la normativa vigente es imperativo por parte del empresario el investigar todos los accidentes de trabajo, los incidentes también serán analizados.

La investigación será llevada a cabo por el superior inmediato a la persona que le ha sucedido, el encargado. Si fuese necesario una investigación especializada la realizaría especialistas en prevención.

Palencia, Junio 2016

El alumno:

Fdo.: Alejandro Revuelta Gallego

2. PLANOS

PLANO DE LOCALIZACIÓN



Leyenda

■ Zona de repoblación y restauración de la ribera



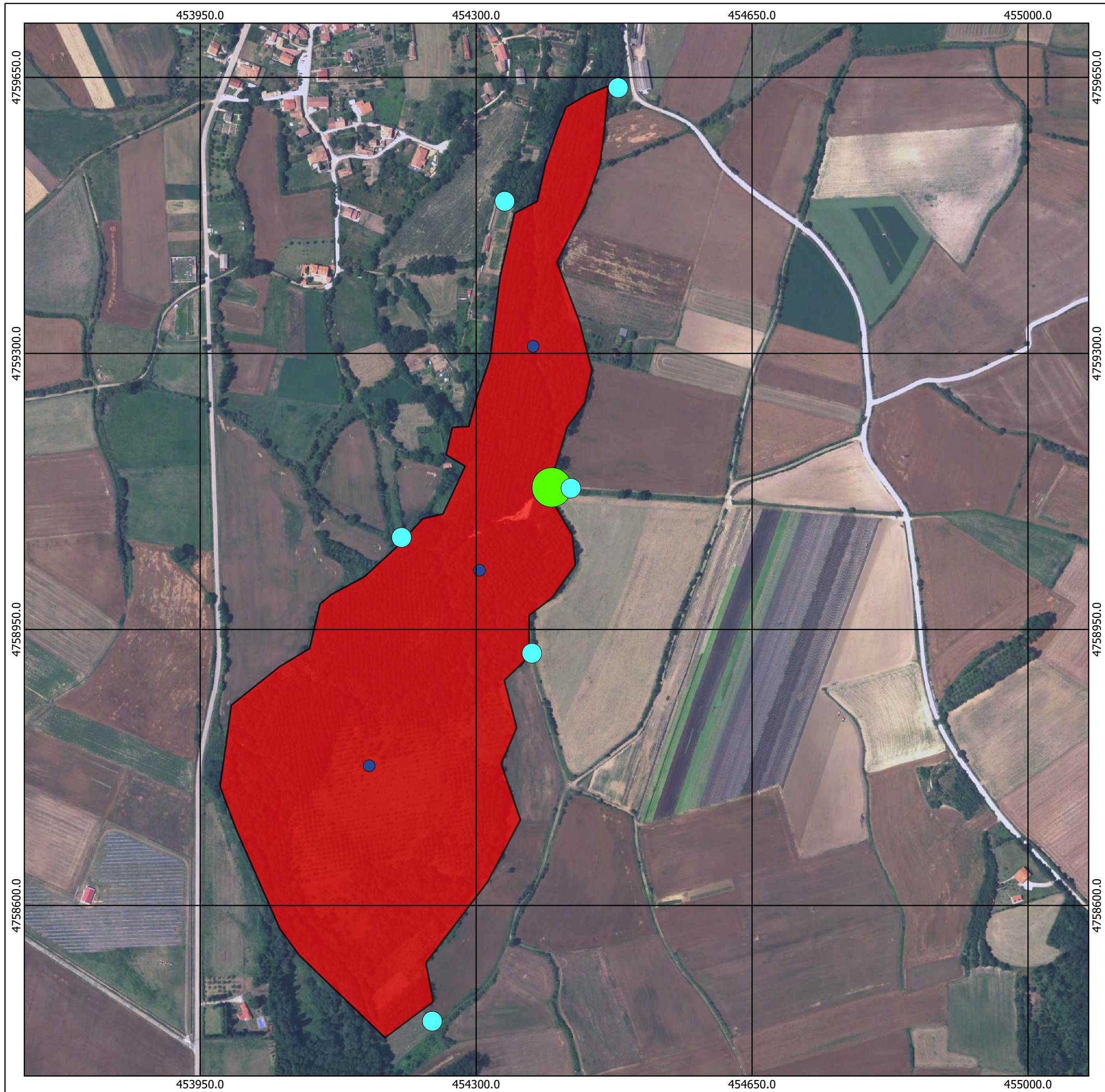
Aprovechamiento y restauración de la ribera



Aprovechamiento y restauración de la ribera

 UNIVERSIDAD DE VALLADOLID ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA) GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL Y DEL MEDIO NATURAL		
TÍTULO DEL PROYECTO PROYECTO DE APROVECHAMIENTO FORESTAL (18,92 HECTÁREAS) Y RESTAURACIÓN DE LA RIBERA DEL RÍO TREMA, EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE TORME (BURGOS)		
ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL PLANO DE LOCALIZACIÓN		Nº DE PLANO 01
INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA Sistema de referencia: ETRS89 Proyección cartográfica: UTM Huso 30 Norte		ESCALA 1/125.000
PROMOTOR JUNTA VECINAL DE TORME		FECHA En Palencia a 1 de Junio de 2016

PLANO SEÑALIZACIÓN EN OBRA



Leyenda

- Superficie de aprovechamiento
- Oficina, Almacén, Vestuarios, Aseos, Comedor
- Señalización exterior
- Señalización interior

100 0 100 200 300 m



SEÑALIZACIÓN EXTERIOR:

- Señal triangular peligro, reflectante 90 cm
- Señal prohibición, \varnothing 90 cm

SEÑALIZACIÓN INTERIOR:

- Señal Peligro Maquinaria Pesada
- Panel Informativo Riesgos en Obra



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA)
 GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL Y DEL MEDIO NATURAL

TÍTULO DEL PROYECTO
 PROYECTO DE APROVECHAMIENTO FORESTAL (18,92 HECTÁREAS) Y RESTAURACIÓN DE LA RIBERA DEL RÍO TREMA, EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE TORME (BURGOS)

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL PLANO SEÑALIZACIÓN EN OBRA	Nº DE PLANO 02
---	-------------------

INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA Sistema de referencia: ETRS89 Proyección cartográfica: UTM Huso 30 Norte	ESCALA 1/5.000	FECHA En Palencia a 1 de Junio de 2016
--	-------------------	---

PROMOTOR JUNTA VECINAL DE TORME	FIRMA
------------------------------------	-------

PLANO SEÑALES DE OBRA

Panel Informativo de Riesgos en Obra



Señalización de Peligro por Obras



Botiquín de Primeros Auxilios



Señal Peligro Maquinaria Pesada



Contenido mínimo del botiquín de primeros auxilios según RD 486/97

- Desinfectantes y antisépticos
- Gasas estériles
- Algodón hidrófilo
- Venda
- Apositos adhesivos
- Tijeras
- Pinzas
- Guantes desechables

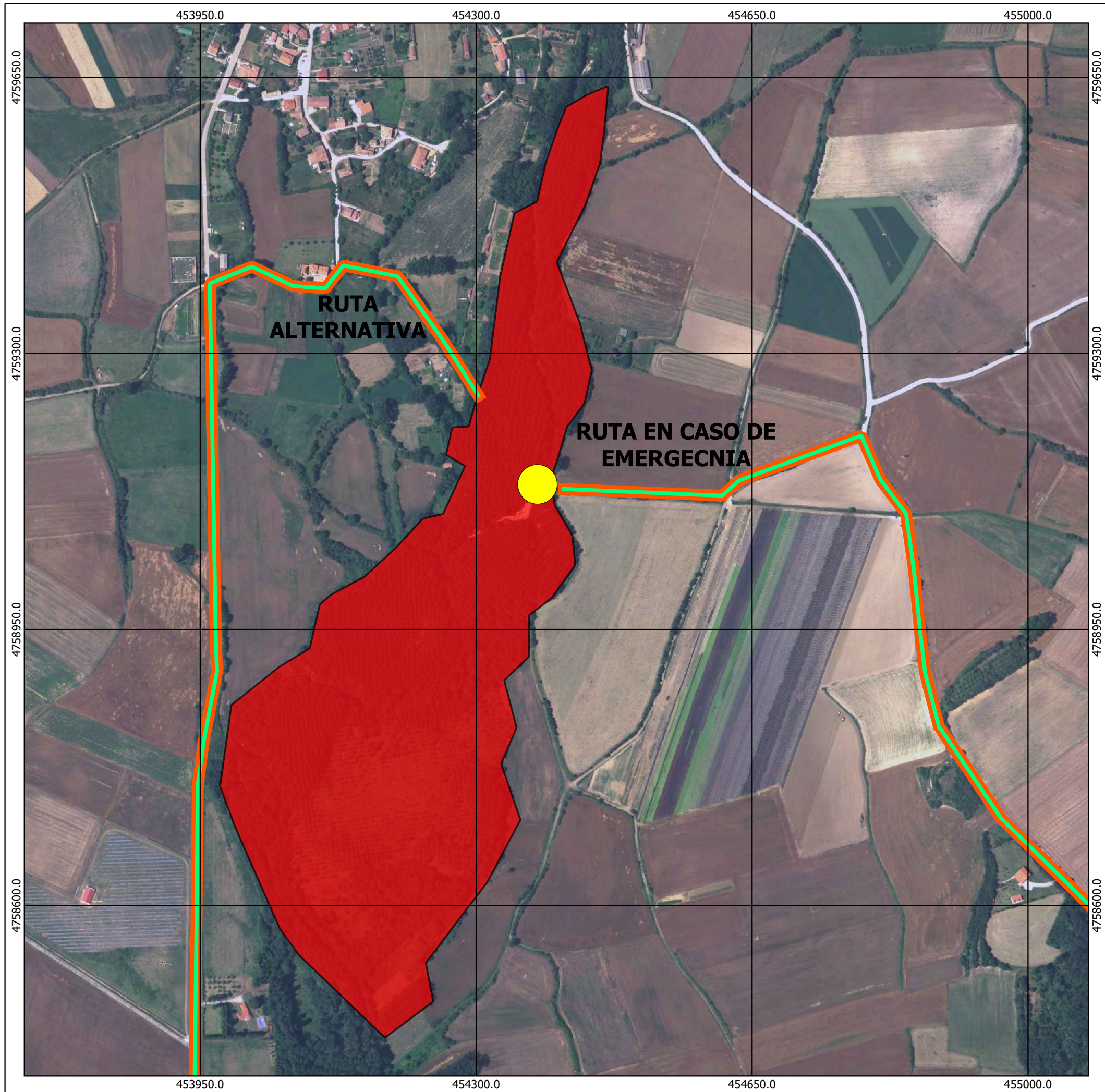
Señalización de Peligro por Obras

Señal Maquinaria Pesada

Panel informativo de Riesgos en Obra

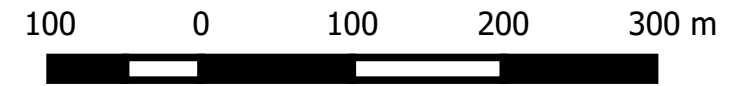
 UNIVERSIDAD DE VALLADOLID ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA) GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL Y DEL MEDIO NATURAL	
TÍTULO DEL PROYECTO PROYECTO DE APROVECHAMIENTO FORESTAL (18,92 HECTÁREAS) Y RESTAURACIÓN DE LA RIBERA DEL RÍO TREMA, EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE TORME (BURGOS)	
ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL PLANO SEÑALES DE OBRA	Nº DE PLANO 03
ESCALA 1/10	FECHA En Palencia a 1 de Junio de 2016
PROMOTOR JUNTA VECINAL DE TORME	FIRMA

PLANO EVACUACIÓN DE OBRA



Leyenda

- Salida de la zona en caso de emergencia
- Lugar de reunión en caso de emergencia
- Superficie de aprovechamiento



Para salir de la zona de trabajo: seguimos la línea de salida en caso de emergencia hasta llegar a la carretera CL-629, dirección Villarcayo.

VILLARCAYO CENTRO DE SALUD
 Calle Complejo Residencia, 4
 09550 Villarcayo, Burgos
 Teléfono: 947 13 19 22

De tratarse de un accidente grave: continuamos la carretera CL-629 hasta la N-627, dirección Burgos.

HOSPITAL UNIVERSITARIO DE BURGOS
 Avda. Islas Baleares, 3
 09006 Burgos
 Teléfono: 947 28 18 00

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA)
 GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL Y DEL MEDIO NATURAL

TÍTULO DEL PROYECTO
 PROYECTO DE APROVECHAMIENTO FORESTAL (18,92 HECTÁREAS) Y RESTAURACIÓN DE LA RIBERA DEL RÍO TREMA, EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE TORME (BURGOS)

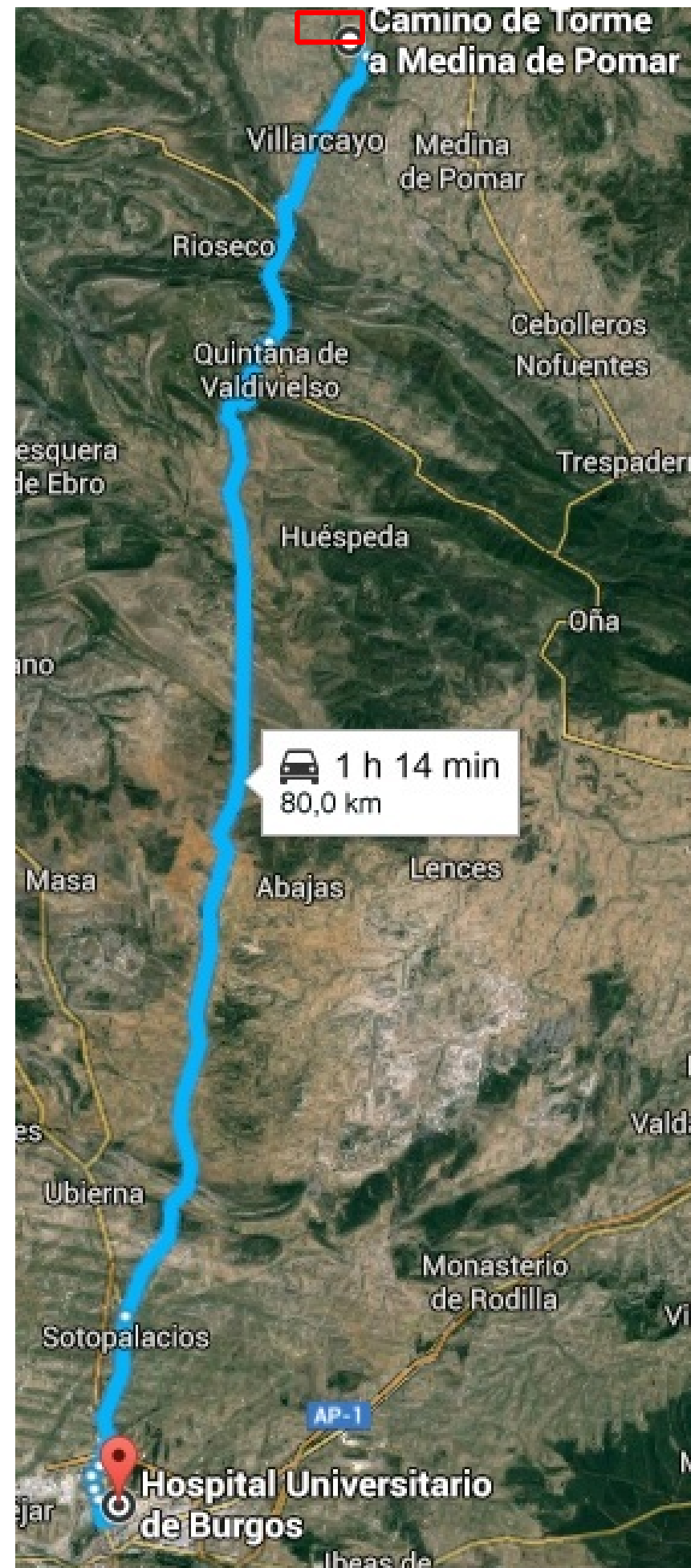
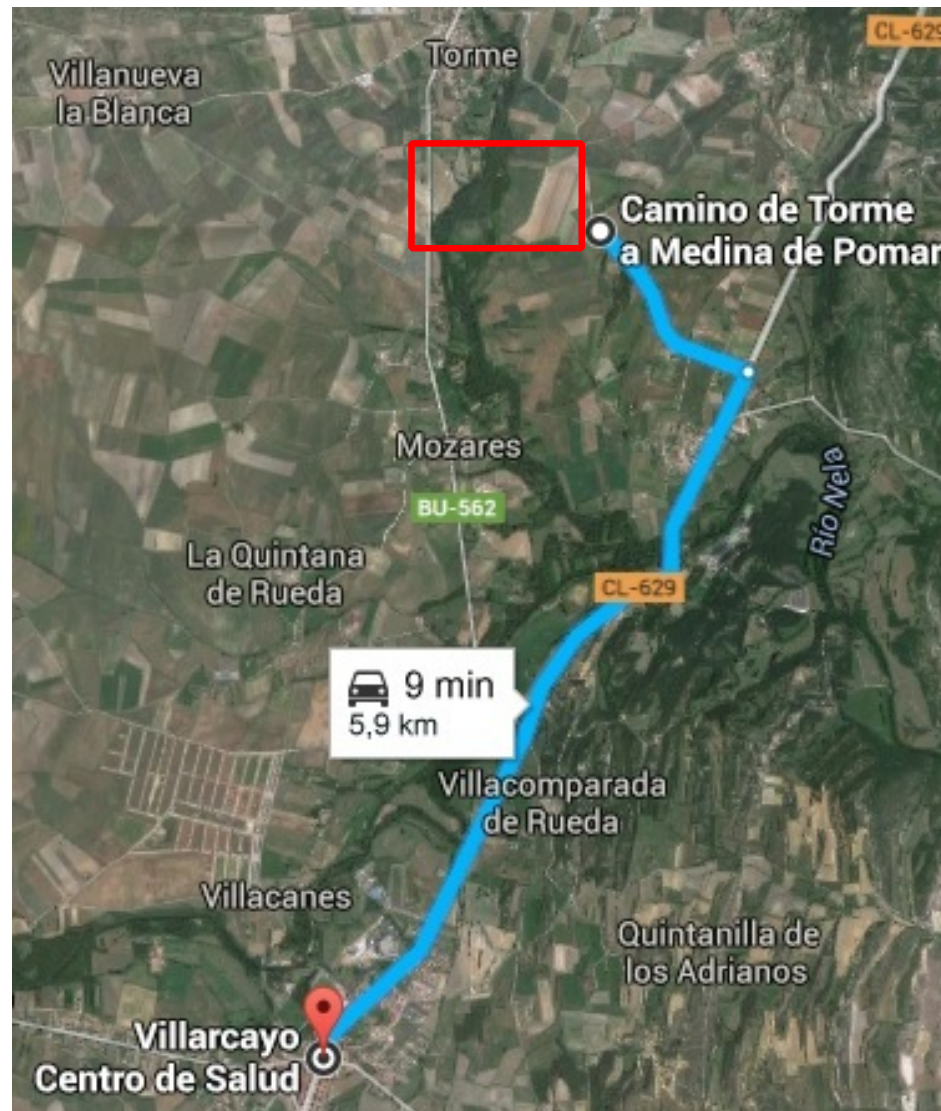
ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL PLANO EVACUACIÓN DE OBRA	Nº DE PLANO 04
---	-------------------

INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA Sistema de referencia: ETRS89 Proyección cartográfica: UTM Huso 30 Norte	ESCALA 1/5.000	FECHA En Palencia a 1 de Junio de 2016
---	--------------------------	--

PROMOTOR JUNTA VECINAL DE TORME	FIRMA
---	--------------

PLANO ITINERARIO ASISTENCIA

ITINERARIO OBTENIDO DE GOOGLE MAPS



Leyenda



Zona de trabajo

N



VILLARCAYO CENTRO DE SALUD
Calle Complejo Residencia, 4
09550 Villarcayo, Burgos
Teléfono: 947 13 19 22

HOSPITAL UNIVERSITARIO DE BURGOS
Avda. Islas Baleares, 3
09006 Burgos
Teléfono: 947 28 18 00

MÁXIMA URGENCIA
URGENCIAS SANITARIAS 061
EMERGENCIAS 112
BOMBEROS BURGOS 080
GUARDIA CIVIL 947 131 017
POLICÍA LOCAL 092
ENCARGADO: XXX XXX XXX
JEFE DE OBRA: XXX XXX XXX
OFICINA EMPRESA ADJUDICATARIA: XXX XXX XXX



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA)
GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL Y DEL MEDIO NATURAL

TÍTULO DEL PROYECTO
PROYECTO DE APROVECHAMIENTO FORESTAL (18,92 HECTÁREAS) Y RESTAURACIÓN DE LA RIBERA DEL RÍO TREMA, EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE TORME (BURGOS)

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL
PLANO ITINERARIO ASISTENCIA

Nº DE PLANO
05

ESCALA
"Sin escala"

FECHA En Palencia a
1 de Junio de 2016

PROMOTOR
JUNTA VECINAL DE TORME

FIRMA

Fdo: Alejandro Revuelta Gallego

3. PLIEGO DE CONDICIONES

3.1. NORMAS LEGALES Y REGLAMENTARIAS DE APLICACIÓN GENERAL

- 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).

- Ley 54/2003, de 12 de Diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

- RD 39/1997, de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

- RD 485/1997, de 14 de Abril, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

- RD 487/1997, de 14 de Abril sobre Disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas.

- RD 664/1997, de 12 de Mayo sobre Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición de agentes biológicos durante el trabajo.

- RD 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.

- RD 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.

- RD 614/2001. Disposiciones mínimas para la protección de la seguridad y salud de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

- 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 RD 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.

- RD 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. Modificado por el RD 56/1995, de 20 de Enero (B.O.E. del 8-2-1995).

- RD 1215/1997, de 18 de Julio sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de Equipos de Trabajo.

- Decreto de 26 de Julio de 1957 en la parte referida a los trabajos prohibidos a menores.

- 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 159/1995 del 3 de Febrero.
- Real Decreto 1561/1995, de 21 de Septiembre. Jornadas específicas de trabajo.
- Orden del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales de 27 de Junio de 1997 de desarrollo del Reglamento de los Servicios de Prevención.
- RD 780/1998, de 30 de Abril, BOE de 1-05-1998, por el que se modifica el Reglamento de los Servicios de Prevención
- Convenio colectivo aplicable al sector.
- 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.
- RD 1316/1989, de 27 de Octubre, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- RD 88/1990, de 26 de Enero, sobre protección de los trabajadores mediante la prohibición de determinados agentes específicos o determinadas actividades.
- RD 2291/1985, de 8 de Noviembre por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos de elevación, manutención e instrucciones técnicas complementarias en lo que queden vigentes tras la norma anterior.
- Decreto 2413/1973, de 20 de Septiembre que aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Orden de 31 de Octubre de 1973, por la que se aprueban las ITC del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- RD 7/1988, de 8 de Enero, sobre exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión.
- Orden del 31 de Mayo 1982, por la que se aprueba la ITC MIE-AP5 sobre extintores de incendios.
- RD 1942/1993, de 5 de Noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Orden del 16 de Abril de 1998 sobre normas de procedimiento y desarrollo del RD 1942/1993, de 5 de Noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios y se revisa el Anexo I y los apéndices del mismo.
- RD 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.
- OM de 7 del 4 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 de Industria (Ley 21/1992, de 16 de Julio; B.O.E. 26-7-1992).
- RD 140711992, de 20 de Noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre distribución intracomunitaria de equipos de protección individual, con el fin de dar cumplimiento a la Directiva 89/686/, del Consejo de 21 de Diciembre.
- Ley 14/1986 General de Sanidad (parcial) de 14 de Abril.
- 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.
- RD 374/2001, de 24 de abril, sobre protección de salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

En caso de diferencia o discrepancia, predominará la de mayor rango jurídico sobre la de menor. En el mismo caso, a igualdad de rango jurídico predominará la más moderna sobre la más antigua.

Palencia, Junio 2016

El alumno:

Fdo.: Alejandro Revuelta Gallego

4. CUADRO DE MEDICIONES

CAPÍTULO I. PROTECCIONES INDIVIDUALES

Nº ORDEN	CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDADES
1.1	L01066	Casco de seguridad ABS o PEAD con anagrama, blanco Casco de seguridad fabricado en ABS o PE de alta densidad, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor, agujeros de aireación, ruleta de ajuste y el anagrama en 7 colores, incluido en el precio. Color blanco. Norma UNE-EN 397.	18	Unidad
1.2	L01187	Guantes cuero protección mecánica y térmica Guantes de protección mecánica y térmica. Confeccionado en cuero serraje de color amarillo. Normas EN-420, EN-388, EN-407, resistencias mín.	18	Par
1.3	L01152	Botas de seguridad Categoría S1+P Botas de seguridad en piel serraje (Clase I); puntera 200 J (SB); antiestática (A); protección del talón contra choques (E); suela antideslizante con resaltes; resistente a la perforación (P); cierre por cordones; cañas forradas y acolchados internos en caña y fuelle. Categoría: S1 + P (SB + A + E + P). Norma UNE-EN 345.	18	Par
1.4	L01257	Ropa de trabajo de alta visibilidad: mono Mono de alta visibilidad con color fluorescente. Clase 2. Con cremallera y anagrama en siete colores (incluido en precio). Norma UNE-EN 20471.	18	Unidad
1.5	L01155	Botas de seguridad goma o PVC Categoría SB Botas de seguridad en goma o PVC (Clase II); puntera 200 J (SB); y suela antideslizante con resaltes; color verde, negro o blanco. Categoría: SB.	18	Par
1.6	L01244	Protector auditivo acoplable a casco Protector auditivo acoplable a casco, para ambientes de ruido extremo. SNR 32 dB. Norma UNE-EN 352-3.	18	Unidad

Nº ORDEN	CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDADES
1.7	L01088	<p>Gafas montura universal, filtro solar, patilla regulable</p> <p>Gafas de montura universal. Resistencia a impactos de baja energía (F); ocular de visión lateral ininterrumpida, con filtro de protección solar (5-2,5) ó (5-3,1). Clase Óptica 1 (trabajos continuos); resistencia al deterioro superficial por partículas finas (K); tratamiento antiempañamiento; patillas regulables en longitud y abatibles; posibilidad de anclaje para cordón de sujeción. Normas UNE-EN 166, UNE-EN 170 y UNE-EN 172.</p>	18	Unidad
1.8	L01100	<p>Chaleco alta visibilidad</p> <p>Chaleco alta visibilidad de color amarillo fluorescente, de clase 2 como mínimo tanto en superficie mínima de materiales como el nivel de retroreflexión de las bandas. Norma UNE-EN 20471.</p>	18	Unidad

CAPÍTULO II. PROTECCIONES COLECTIVAS

Nº ORDEN	CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDADES
2.1	I07001	<p>Señal</p> <p>Señales distintas de advertencia o regulación, incluido su montaje y transporte, realizadas en plástico. Homologadas</p>	4	Unidad
2.2	I07005	<p>Señal prohibición</p> <p>Ud. de señal de prohibición restricción u obligación con soporte metálico. Homologada.</p>	5	Unidad

CAPÍTULO III. PROTECCIONES CONTRA INCENDIOS

Nº ORDEN	CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDADES
3.1	L01239	<p>Extintor polvo ABC 9 kg, colocado</p> <p>Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, según UNE 23110.</p>	5	Unidad

CAPÍTULO IV. INSTALACIONES Y MEDIDAS DE HIGIENE

Nº ORDEN	CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDADES
4.1	L01239	<p>Alquiler caseta prefabricada para comedor en obra, de 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m²)</p> <p>Alquiler caseta prefabricada para comedor en obra, de 7,87x2,33x2,30 (18,40) m²; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana; Según R.D. 1627/1997.</p>	2	Mes
4.2	L01205	<p>Alquiler caseta prefabricada aseos en obra, de 4,10x1,90x2,30 m (7,80 m²)</p> <p>Alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, de 4,10x1,90x2,30 m (7,80 m²); aislada interiormente; instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; termo eléctrico de 50 litros de capacidad; ventanas y puerta de entrada; dos inodoros, dos platos de ducha y lavabo de tres grifos; puerta de madera en inodoro y cortina en ducha. Según R.D. 1627/1997</p>	2	Mes
4.3	L01209	<p>Alquiler caseta prefabricada vestuarios en obra, de 6,00x2,33x2,30 m (14,00 m²)</p> <p>Alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, 6,00x2,33x2,30 (14,00) m²; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana. Según R.D. 1627/1997.</p>	2	Mes
4.4	L01213	<p>Alquiler caseta prefabricada almacenamiento materiales, pequeña maquinaria y herramientas, de 2,20x2,44x2,05 m (5,40 m²)</p> <p>Alquiler de caseta prefabricada para almacenamiento en obra de materiales, pequeña maquinaria y herramientas, de 2,20x2,44x2,05 m (5,40 m²); instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana.</p>	2	Mes

Nº ORDEN	CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDADES
4.5	L01211	Alquiler caseta prefabricada despacho de oficina en obra, de 4,78x2,42x2,30 m (10,55 m²). Alquiler de caseta prefabricada para despacho de oficina en obra, de 4,78x2,42x2,30 m (10,55 m ²); instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana y puerta de entrada.	1	Mes
4.6	L01022	Mesa madera capacidad 10 personas Mesa madera capacidad 10 personas	2	Unidad
4.7	L01226	Alquiler de bancos de comedor Banco de madera capacidad 5 personas.	4	Unidad
4.8	L01227	Alquiler de horno microondas 10 personas Horno microondas de 18 l y 800 W.	2	Unidad
4.9	L01219	Alquiler de taquilla metálica individual (1 ud x nº operarios punta x 1,20) Taquilla metálica, para uso individual con llave, (1 unidad x nº operarios punta x 1,20) colocada.	18	Mes
4.10	L01024	Recipiente recogida basura Recipiente recogida basura.	2	Unidad
4.11	L01059	Botiquín portátil de obra Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica el RD 486/1997	2	Unidad
4.12	L01060	Reposición material sanitario Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra.	3	Unidad

CAPÍTULO V. INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DE SANEAMIENTO

Nº ORDEN	CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDADES
5.1	M04036	Alquiler grupo electrógeno hasta 9 CV Incluye transporte, instalación, mantenimiento y desmontaje.	1	Mes
5.2	L10001	Depósito almacenador de gasoil Para el grupo electrógeno. Incluye transporte, instalación, y mantenimiento.	1	Unidad
5.3	L10002	Cuadro general eléctrico Dotado de seleccionador general de corte automático y protección contra faltas de tierra, sobrecargas y cortocircuitos. Incluye transporte, instalación, y mantenimiento.	1	Unidad
5.4	L10007	Circuito de alimentación Para las diferentes casetas instaladas. Incluye transporte, instalación, mantenimiento y desmontaje.	1	Unidad
5.5.	L10065	Depósito para almacenaje De agua potable con capacidad de 1000 l.	1	Unidad
5.6	L10089	Instalación de elementos Necesarios para la distribución del agua desde el depósito a las casetas, a una presión mínima de 2,5 kg/cm ² . Incluye transporte, instalación, mantenimiento y desmontaje	1	Unidad
5.7	L10044	Gastos generales Incluye recargas de los depósitos de agua y gasoil	20	%

CAPÍTULO VI. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

Nº ORDEN	CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDADES
6.1	L10021	Botiquín de urgencia para obra, con contenidos mínimos obligatorios. Colocado.	1	Mes
6.2	L10022	Reposición de material sanitario durante el transcurso de la obra.	1	Unidad

5. PRESUPUESTO

5.1. CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CAPÍTULO I. PROTECCIONES INDIVIDUALES

Nº ORDEN	CÓDIGO	CONCEPTO	IMPORTE	
			CANTIDAD	LETRA
1.1	L01066	Casco de seguridad ABS o PEAD con anagrama, blanco Casco de seguridad fabricado en ABS o PE de alta densidad, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor, agujeros de aireación, ruleta de ajuste y el anagrama en 7 colores, incluido en el precio. Color blanco. Norma UNE-EN 397.	6,70	SEIS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS
1.2	L01187	Guantes cuero protección mecánica y térmica Guantes de protección mecánica y térmica. Confeccionado en cuero serraje de color amarillo. Normas EN-420, EN-388, EN-407, resistencias mín.	13,22	TRECE EUROS con VEINTIDÓS CÉNTIMOS
1.3	L01152	Botas de seguridad Categoría S1+P Botas de seguridad en piel serraje (Clase I); puntera 200 J (SB); antiestática (A); protección del talón contra choques (E); suela antideslizante con resaltes; resistente a la perforación (P); cierre por cordones; cañas forradas y acolchados internos en caña y fuelle. Categoría: S1 + P (SB + A + E + P). Norma UNE-EN 345.	10,67	DIEZ EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
1.4	L01257	Ropa de trabajo de alta visibilidad: mono Mono de alta visibilidad con color fluorescente. Clase 2. Con cremallera y anagrama en siete colores (incluido en precio). Norma UNE-EN 20471.	16,70	DIECISÉIS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS
1.5	L01155	Botas de seguridad goma o PVC Categoría SB Botas de seguridad en goma o PVC (Clase II); puntera 200 J (SB); y suela antideslizante con resaltes; color verde, negro o blanco. Categoría: SB.	6,44	SEIS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
1.6	L01244	Protector auditivo acoplable a casco Protector auditivo acoplable a casco, para ambientes de ruido extremo. SNR 32 dB. Norma UNE-EN 352-3.	14,66	CATORCE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Nº ORDEN	CÓDIGO	CONCEPTO	IMPORTE	
			CANTI-DAD	LETRA
1.7	L01088	<p>Gafas montura universal, filtro solar, patilla regulable</p> <p>Gafas de montura universal. Resistencia a impactos de baja energía (F); ocular de visión lateral ininterrumpida, con filtro de protección solar (5-2,5) ó (5-3,1). Clase Óptica 1 (trabajos continuos); resistencia al deterioro superficial por partículas finas (K); tratamiento antiempañamiento; patillas regulables en longitud y abatibles; posibilidad de anclaje para cordón de sujeción. Normas UNE-EN 166, UNE-EN 170 y UNE-EN 172.</p>	6,54	SEIS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
1.8	L01100	<p>Chaleco alta visibilidad</p> <p>Chaleco alta visibilidad de color amarillo fluorescente, de clase 2 como mínimo tanto en superficie mínima de materiales como el nivel de retroreflexión de las bandas. Norma UNE-EN 20471.</p>	1,54	UN EURO con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CAPÍTULO II. PROTECCIONES COLECTIVAS

Nº ORDEN	CÓDIGO	CONCEPTO	IMPORTE	
			CANTI-DAD	LETRA
2.1	I07001	<p>Señal</p> <p>Señales distintas de advertencia o regulación, incluido su montaje y transporte, realizadas en plástico. Homologadas</p>	5,91	CINCO EUROS con NOVENTA Y UNO CÉNTIMOS
2.2	I07005	<p>Señal prohibición</p> <p>Ud. de señal de prohibición restricción u obligación con soporte metálico. Homologada.</p>	17,96	DIECISIETE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CAPÍTULO III. PROTECCIONES CONTRA INCENDIOS

Nº ORDEN	CÓDIGO	CONCEPTO	IMPORTE	
			CANTI-DAD	LETRA
3.1	L01239	Extintor polvo ABC 9 kg, colocado Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, según UNE 23110.	72,22	SETENTA Y DOS EUROS con VEINTIDÓS CÉNTIMOS

CAPÍTULO IV. INSTALACIONES Y MEDIDAS DE HIGIENE

Nº ORDEN	CÓDIGO	CONCEPTO	IMPORTE	
			CANTI-DAD	LETRA
4.1	L01013	Alquiler mensual caseta prefabricada para comedor en obra, de 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m²) Alquiler caseta prefabricada para comedor en obra, de 7,87x2,33x2,30 (18,40) m ² ; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana; Según R.D. 1627/1997.	183,00	CIENTO OCHENTA Y TRES EUROS con CERO CÉNTIMOS
4.2	L01205	Alquiler mensual caseta prefabricada aseos en obra, de 4,10x1,90x2,30 m (7,80 m²) Alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, de 4,10x1,90x2,30 m (7,80 m ²); aislada interiormente; instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; termo eléctrico de 50 litros de capacidad; ventanas y puerta de entrada; dos inodoros, dos platos de ducha y lavabo de tres grifos; puerta de madera en inodoro y cortina en ducha. Según R.D. 1627/1997	75,90	SETENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS
4.3	L01209	Alquiler mensual caseta prefabricada vestuarios en obra, de 6,00x2,33x2,30 m (14,00 m²) Alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana. Según R.D. 1627/1997.	122,58	CIENTO VEINTIDÓS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Nº ORDEN	CÓDIGO	CONCEPTO	IMPORTE	
			CANTI- DAD	LETRA
4.4	L01213	Alquiler mensual caseta prefabricada almacenamiento materiales, pequeña maquinaria y herramientas, de 2,20x2,44x2,05 m (5,40 m²) Alquiler de caseta prefabricada para almacenamiento en obra de materiales, pequeña maquinaria y herramientas, de 2,20x2,44x2,05 m (5,40 m ²); instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana.	79,57	SETENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
4.5	L01211	Alquiler mensual caseta prefabricada despacho de oficina en obra, de 4,78x2,42x2,30 m (10,55 m²). Alquiler de caseta prefabricada para despacho de oficina en obra, instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana y puerta de entrada.	123,21	CIENTO VEINTITRÉS EUROS con VEINTIÚN CÉNTIMOS
4.6	L01022	Mesa madera capacidad 10 personas Mesa madera capacidad 10 personas	109,64	CIENTO NUEVE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
4.7	L01226	Alquiler mensual de bancos de comedor Banco de madera capacidad 5 personas.	25,00	VEINTICINCO EUROS con CERO CÉNTIMOS
4.8	L01227	Alquiler mensual de horno microondas 10 personas Horno microondas de 18 l y 800 W.	39,84	TREINTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
4.9	L01219	Alquiler mensual de taquilla metálica individual (1ud x nº operarios punta x 1,20) colocada Taquilla metálica, para uso individual con llave, (1 unidad x nº operarios punta x 1,20)	6,00	SEIS EUROS con CERO CÉNTIMOS
4.10	L01024	Recipiente recogida basura Recipiente recogida basura.	35,18	TREINTA Y CINCO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

Nº ORDEN	CÓDIGO	CONCEPTO	IMPORTE	
			CANTI-DAD	LETRA
4.11	L01059	Botiquín portátil de obra Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica el RD 486/1997	50,16	CINCUENTA EUROS con DIECISÉIS CÉNTIMOS
4.12	L01060	Reposición material sanitario Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra.	25,15	VEINTICINCO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

CAPÍTULO V. INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DE SANEAMIENTO

Nº ORDEN	CÓDIGO	CONCEPTO	IMPORTE	
			CANTI-DAD	LETRA
5.1	M04036	Alquiler mensual grupo electrógeno hasta 9 CV Incluye transporte, instalación, mantenimiento y desmontaje.	539,90	QUINIENOS TREINTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS
5.2	L10001	Depósito almacenador de gasoil Para el grupo electrógeno. Incluye transporte, instalación, y mantenimiento.	437,05	CUATROCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con CINCO CÉNTIMOS
5.3	L10002	Cuadro general eléctrico Dotado de seleccionador general de corte automático y protección contra faltas de tierra, sobrecargas y cortocircuitos. Incluye transporte, instalación, y mantenimiento.	991,90	NOVECIENTOS NOVENTA Y UN EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS
5.4	L10007	Circuito de alimentación Para las diferentes casetas instaladas. Incluye transporte, instalación, mantenimiento y desmontaje.	113,37	CIENTO TRECE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
5.5.	L10065	Depósito para almacenaje De agua potable con capacidad de 1000 l.	612,00	SEICIENTOS DOCE EUROS con CERO CÉNTIMOS

Nº ORDEN	CÓDIGO	CONCEPTO	IMPORTE	
			CANTI- DAD	LETRA
5.6	L10089	Instalación de elementos Necesarios para la distribución del agua desde el depósito a las casetas, a una presión mínima de 2,5 kg/cm ² . Incluye transporte, instalación, mantenimiento y desmontaje	871,13	OCHOCIENTOS SETENTA Y UN EUROS con TRECE CÉNTIMOS
5.7	L10044	Gastos generales Incluye recargas de los depósitos de agua y gasoil	517,68	QUINIENTOS DIECISIETE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Palencia, Junio 2016

El alumno:

Fdo.: Alejandro Revuelta Gallego

5.2. CUADRO DE PRECIOS Nº 2

CAPÍTULO I. PROTECCIONES INDIVIDUALES

Nº ORDEN	CÓDIGO	CONCEPTO	IMPORTE (€/UD)
1.1	L01066	<p>Casco de seguridad ABS o PEAD con anagrama, blanco</p> <p>Casco de seguridad fabricado en ABS o PE de alta densidad, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor, agujeros de aireación, ruleta de ajuste y el anagrama en 7 colores, incluido en el precio. Color blanco. Norma UNE-EN 397.</p>	6,70
1.2	L01187	<p>Guantes cuero protección mecánica y térmica</p> <p>Guantes de protección mecánica y térmica. Confeccionado en cuero serraje de color amarillo. Normas EN-420, EN-388, EN-407, resistencias mín.</p>	13,22
1.3	L01152	<p>Botas de seguridad Categoría S1+P</p> <p>Botas de seguridad en piel serraje (Clase I); puntera 200 J (SB); antiestática (A); protección del talón contra choques (E); suela antideslizante con resaltes; resistente a la perforación (P); cierre por cordones; cañas forradas y acolchados internos en caña y fuelle. Categoría: S1 + P (SB + A + E + P). Norma UNE-EN 345.</p>	10,67
1.4	L01257	<p>Ropa de trabajo de alta visibilidad: mono</p> <p>Mono de alta visibilidad con color fluorescente. Clase 2. Con cremallera y anagrama en siete colores (incluido en precio). Norma UNE-EN 20471.</p>	16,70
1.5	L01155	<p>Botas de seguridad goma o PVC Categoría SB</p> <p>Botas de seguridad en goma o PVC (Clase II); puntera 200 J (SB); y suela antideslizante con resaltes; color verde, negro o blanco. Categoría: SB.</p>	6,44
1.6	L01244	<p>Protector auditivo acoplable a casco</p> <p>Protector auditivo acoplable a casco, para ambientes de ruido extremo. SNR 32 dB. Norma UNE-EN 352-3.</p>	14,66
1.7	L01088	<p>Gafas montura universal, filtro solar, patilla regulable</p> <p>Gafas de montura universal. Resistencia a impactos de baja energía (F); ocular de visión lateral ininterrumpida, con filtro de protección solar (5-2,5) ó (5-3,1). Clase Óptica 1 (trabajos continuos); resistencia al deterioro superficial por partículas finas (K); tratamiento antiempañamiento; patillas regulables en longitud y abatibles; posibilidad de anclaje para cordón de sujeción. Normas UNE-EN 166, UNE-EN 170 y UNE-EN 172.</p>	6,54
1.8	L01100	<p>Chaleco alta visibilidad</p> <p>Chaleco alta visibilidad de color amarillo fluorescente, de clase 2 como mínimo tanto en superficie mínima de materiales como el nivel de retroreflexión de las bandas. Norma UNE-EN 20471.</p>	1,54

CAPÍTULO II. PROTECCIONES COLECTIVAS

Nº ORDEN	CÓDIGO	CONCEPTO	IMPORTE (€/UD)
2.1	I07001	Señal Señales distintas de advertencia o regulación, incluido su montaje y transporte, realizadas en plástico. Homologadas	5,91
2.2	I07005	Señal prohibición Ud. de señal de prohibición restricción u obligación con soporte metálico. Homologada.	17,96

CAPÍTULO III. PROTECCIONES CONTRA INCENDIOS

Nº ORDEN	CÓDIGO	CONCEPTO	IMPORTE (€/UD)
3.1	L01239	Extintor polvo ABC 9 kg, colocado Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, según UNE 23110.	72,22

CAPÍTULO IV. INSTALACIONES Y MEDIDAS DE HIGIENE

Nº ORDEN	CÓDIGO	CONCEPTO	IMPORTE (€/UD)
4.1	L01013	Alquiler mensual caseta prefabricada para comedor en obra, de 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m²) Alquiler caseta prefabricada para comedor en obra, de 7,87x2,33x2,30 (18,40) m ² ; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana; Según R.D. 1627/1997.	183,00
4.2	L01205	Alquiler mensual caseta prefabricada aseos en obra, de 4,10x1,90x2,30 m (7,80 m²) Alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, de 4,10x1,90x2,30 m (7,80 m ²); aislada interiormente; instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; termo eléctrico de 50 litros de capacidad; ventanas y puerta de entrada; dos inodoros, dos platos de ducha y lavabo de tres grifos; puerta de madera en inodoro y cortina en ducha. Según R.D. 1627/1997	75,90

Nº ORDEN	CÓDIGO	CONCEPTO	IMPORTE (€/UD)
4.3	L01209	Alquiler mensual caseta prefabricada vestuarios en obra, de 6,00x2,33x2,30 m (14,00 m²) Alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, 6,00x2,33x2,30 (14,00) m ² ; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana. Según R.D. 1627/1997.	122,58
4.4	L01213	Alquiler mensual caseta prefabricada almacenamiento materiales, pequeña maquinaria y herramientas, de 2,20x2,44x2,05 m (5,40 m²) Alquiler de caseta prefabricada para almacenamiento en obra de materiales, pequeña maquinaria y herramientas, de 2,20x2,44x2,05 m (5,40 m ²); instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana.	79,57
4.5	L01211	Alquiler mensual caseta prefabricada despacho de oficina en obra, de 4,78x2,42x2,30 m (10,55 m²). Alquiler de caseta prefabricada para despacho de oficina en obra, de 4,78x2,42x2,30 m (10,55 m ²); instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana y puerta de entrada.	123,21
4.6	L01022	Mesa de madera capacidad para 10 personas Mesa de madera capacidad para 10 personas	109,64
4.7	L01226	Alquiler mensual de bancos de comedor Banco de madera capacidad 5 personas.	25,00
4.8	L01227	Alquiler mensual de horno microondas 10 personas Horno microondas de 18 l y 800 W.	39,84
4.9	L01219	Alquiler mensual de taquilla metálica individual (1ud x nº operarios punta x 1,20) colocada Taquilla metálica, para uso individual con llave, (1 unidad x nº operarios punta x 1,20)	6,00
4.10	L01024	Recipiente recogida basura Recipiente recogida basura.	35,18
4.11	L01059	Botiquín portátil de obra Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica el RD 486/1997	50,16
4.12	L01060	Reposición material sanitario Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra.	25,15

CAPÍTULO V. INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DE SANEAMIENTO

Nº ORDEN	CÓDIGO	CONCEPTO	IMPORTE (€/UD)
5.1	M04036	Alquiler mensual grupo electrógeno hasta 9 CV Incluye transporte, instalación, mantenimiento y desmontaje.	539,90
5.2	L10001	Depósito almacenador de gasoil Para el grupo electrógeno. Incluye transporte, instalación, y mantenimiento.	437,05
5.3	L10002	Cuadro general eléctrico Dotado de seleccionador general de corte automático y protección contra faltas de tierra, sobrecargas y cortocircuitos. Incluye transporte, instalación, y mantenimiento.	991,90
5.4	L10007	Circuito de alimentación Para las diferentes casetas instaladas. Incluye transporte, instalación, mantenimiento y desmontaje.	113,37
5.5.	L10065	Depósito para almacenaje De agua potable con capacidad de 1000 l.	612,00
5.6	L10089	Instalación de elementos Necesarios para la distribución del agua desde el depósito a las casetas, a una presión mínima de 2,5 kg/cm ² . Incluye transporte, instalación, mantenimiento y desmontaje	871,13
5.7	L10044	Gastos generales Incluye recargas de los depósitos de agua y gasoil	713,07

5.3. PRESUPUESTOS PARCIALES

CAPÍTULO I. PROTECCIONES INDIVIDUALES

Nº ORDEN	CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	UD	PRECIO (€/UD)	TOTAL (€)
1.1	L01066	Casco de seguridad ABS o PEAD con anagrama, blanco	18	Ud.	6,70	120,60
1.2	L01187	Guantes cuero protección mecánica y térmica	18	Par	13,22	237,96
1.3	L01152	Botas de seguridad Categoría S1+P	18	Par	10,67	192,06
1.4	L01257	Ropa de trabajo de alta visibilidad: mono	18	Ud.	16,70	300,60
1.5	L01155	Botas de seguridad goma o PVC Categoría SB	18	Par	6,44	115,92
1.6	L01244	Protector auditivo acoplable a casco	18	Ud.	14,66	263,88
1.7	L01088	Gafas montura universal, filtro solar, patilla regulable	18	Ud.	6,54	117,72
1.8	L01100	Chaleco alta visibilidad	18	Ud.	1,54	27,72
TOTAL CAPÍTULO I: 1376,46 €						

CAPÍTULO II. PROTECCIONES COLECTIVAS

Nº ORDEN	CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	UD	PRECIO (€/UD)	TOTAL (€)
2.1	I09008	Señal distintas advertencias o regulación	4	Ud.	5,91	23,64
2.2	I09012	Señal prohibición restricción u obligación	5	Par	17,96	89,80
TOTAL CAPÍTULO II: 113,44 €						

CAPÍTULO III. PROTECCIONES CONTRA INCENDIOS

Nº ORDEN	CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	UD	PRECIO (€/UD)	TOTAL (€)
3.1	L01239	Extintor polvo ABC 9 kg, colocado	5	Ud.	72,22	361,10
TOTAL CAPÍTULO III: 361,10 €						

CAPÍTULO IV. INSTALACIONES Y MEDIDAS DE HIGIENE

Nº ORDEN	CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	UD	PRECIO (€/UD)	TOTAL (€)
4.1	L01013	Alquiler caseta prefabricada para comedor en obra, de 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m ²)	2	Mes	183,00	366,00
4.2	L01205	Alquiler caseta prefabricada aseos en obra, de ,10x1,90x2,30 m (7,80 m ²)	2	Mes	75,90	151,80
4.3	L01209	Alquiler caseta prefabricada vestuarios en obra, de 6,00x2,33x2,30 m (14,00 m ²)	2	Mes	122,58	245,16
4.4	L01213	Alquiler caseta prefabricada almacenamiento materiales, pequeña maquinaria y herramientas, de 2,20x2,44x2,05 m (5,40 m ²)	2	Mes	79,57	159,14
4.5	L01211	Alquiler caseta prefabricada despacho de oficina en obra, de 4,78x2,42x2,30 m (10,55 m ²).	1	Mes	123,21	123,21
4.6	L01022	Mesa madera capacidad 10 personas	2	Ud.	109,64	219,28

Nº ORDEN	CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	UD	PRECIO (€/UD)	TOTAL (€)
4.7	L01226	Alquiler de bancos de comedor	2	Mes	25,00	50,00
4.8	L01227	Alquiler de horno microondas	2	Mes	39,84	79,68
4.9	L01219	Alquiler de taquilla metálica individual (1ud x nº operarios punta x 1,20) colocada	18	Mes	6,00	108,00
4.10	L01024	Recipiente recogida basura	2	Ud.	35,18	70,36
4.11	L01059	Botiquín portátil de obra	2	Ud.	50,16	100,32
4.12	L01060	Reposición material sanitario	3	Ud.	25,15	75,45
TOTAL CAPÍTULO IV: 1748,40€						

CAPÍTULO V. INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DE SANEAMIENTO

Nº ORDEN	CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	UD	PRECIO (€/UD)	TOTAL (€)
5.1	M04036	Alquiler grupo electrógeno hasta 9 CV	1	Mes	539,90	539,90
5.2	L10001	Depósito almacenador de gasoil	1	Ud.	437,05	437,05
5.3	L10002	Cuadro general eléctrico	1	Ud.	991,90	991,90
5.4	L10007	Circuito de alimentación	1	Ud.	113,37	113,37
5.5	L10065	Depósito para almacenaje de agua	1	Ud.	612,00	612,00
5.6	L10089	Instalación de elementos	1	Ud.	871,13	871,13

Nº ORDEN	CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	UD	PRECIO (€/UD)	TOTAL (€)
5.7	L10044	Gastos generales	1	Ud.	713,07	713,07
TOTAL CAPÍTULO V: 4278,42 €						

5.4. PRESUPUESTO GENERAL

CAPÍTULO I. PROTECCIONES INDIVIDUALES:	1376,46 €
CAPÍTULO II. PROTECCIONES COLECTIVAS:	113,44 €
CAPÍTULO III. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS:	361,10 €
CAPÍTULO IV. INSTALACIONES Y MEDIDAS DE HIGIENE:	1748,40 €
CAPÍTULO V. INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DE SANEAMIENTO:	4278,42
<hr/>	
TOTAL (PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL):	7877,82 €

El Presupuesto Total de Ejecución Material del presente Estudio Básico Seguridad y Salud para el PROYECTO DE APROVECHAMIENTO FORESTAL (18,92 HÉCTAREAS) Y RESTAURACIÓN DE LA RIBERA DEL RÍO TREMA, EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE TORME (BURGOS) asciende a la cantidad de **SIETE MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS (7877,82 €)**.

Palencia, Junio 2016
El alumno:

Fdo.: Alejandro Revuelta Gallego

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO X. BIBLIOGRAFÍA

ANEJO X

ALLUE ANDRADE, J.L. (1990). *Atlas Fitoclimático de España*. Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias. INIA. Madrid

CEBALLOS, L. Y RUIZ DE LA TORRE, J. (1979). *Árboles y arbustos de la España peninsular*. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes. Madrid.

CISNEROS, O. ET AL. (2006). *Plantaciones de frondosas en Castilla y León cuaderno de campo*. Junta de Castilla y León, Consejería de Medio Ambiente. Valladolid.

CUEVAS SIERRA, Y.; JEREZ DE LA VEGA, M.; JOVELLAR LACAMBRA, L.C.; MARTÍN MUÑOZ, J.C.; MUÑOZ TORRECILLA, E.; RUEDA FERNÁNDEZ, J.; VELASCO FERNÁNDEZ, M.S. (1997). *Manual de forestación*. Junta de Castilla y León. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

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 Ecología Forestal*. 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 Hidrología Forestal*. 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 Selvicultura*. Universidad de Valladolid.

E.T.S.I.I.A.A. de Palencia. *Apuntes de Repoblaciones Forestales*. Universidad de Valladolid.

FERNÁNDEZ MANSO, A. Y HERNANZ, G. (2004). *El chopo (Populus sp.). Manual de gestión forestal sostenible*. Junta de Castilla y León. Burgos.

GANDULLO, J.M. (1994). *Climatología y Ciencia del Suelo*. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes. Fundación Conde del Valle de Salazar. Madrid.

GÓMEZ OREA, D. (2013): *Ordenación territorial*. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.

LARA, F., GARILLETI, R. Y CALLEJA, J.A. (2005). *La vegetación de ribera de la mitad norte española*. Serie Monografías. Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas, Ministerio de Fomento. Madrid.

LÓPEZ GONZÁLEZ, G. (2007). *Guía de los árboles y arbustos de la Península Ibérica y Baleares*. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.

MARTÍN VIDE, J. P. (1997). *Ingeniería fluvial*. Ediciones UPC. Barcelona.

MARTÍNEZ DE AZAGRA, A. & NAVARRO HEVIA, J. (1996). *Hidrología Forestal (El Ciclo Hidrológico)* Ed. Serv. de Publ. Univ. de Valladolid.

MONSALVE, M. ET AL. (1997). *Manual de Forestación*. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de Castilla y León. Valladolid.

ORIA DE RUEDA, J.A Y DIEZ, J. (2002). *Guía de árboles y arbustos de Castilla y León*. Ed. Cálamo. Palencia.

PEMÁN GARCÍA, J Y CARRILLO NAVARRO, R. (1998). *Repoblaciones forestales*. Universitat de Lleida.

RIVAS MARTÍNEZ, S. (1987). *Memoria del mapa de Series de Vegetación en España*. ICONA. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.

RODRÍGUEZ GARCÍA, R. (2003). *Proyecto de Recuperación del río Esgueva entre Renedo de Esgueva y Valladolid (Valladolid)*. I.T.F., especialidad en Explotaciones Forestales. Palencia.

RUIZ DE LA TORRE, J. (1990). *Memoria General del Mapa Forestal de España*. ICONA. Madrid.

SANZ RONDA, Fco. J.; MONGIL MANSO J.; SAIZ ROJO A. Y MARTÍNEZ DE AZAGRA, A. *Estudio de caudales ecológicos en la cuenca del Nela*. E.T.S. de Ingenieros de Montes. Universidad de Valladolid. U.D. de Hidráulica e Hidrología. Palencia.

TRAGSATEC (1994). *Restauración Hidrológico Forestal de Cuencas y Control de la erosión*. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.

PÁGINAS WEB

Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas. Sede electrónica de catastro (en línea).

[Fecha de consulta: 2 Febrero 2016].

Disponible en: <http://www.sedecatastro.gob.es/>

Ministerio de Alimentación, Agricultura y Medio Ambiente (en línea).

[Fecha de consulta: 13 Marzo 2016].

Disponible en: <http://www.magrama.gob.es/es/>

Universidad Politécnica de Madrid. Ingeniería agroforestal. Climatología aplicada.

[Fecha de consulta: 12 Abril 2016].

Disponible en: <http://ocw.upm.es/ingenieria-agroforestal/climatologia-aplicada-a-la-ingenieria-y-edioambiente/contenidos/indicesclimaticos/EmbergerIndiceClimatico.pdf>

Infraestructura de Datos Espaciales de Castilla y León (IDECYL) (en línea).

[Fecha de consulta: 20 Abril 2016].

Disponible en: <http://www.cartografia.jcyl.es/>

Ministerio de Fomento (en línea).

[Fecha de consulta: 25 Mayo 2016].

Disponible en: http://www.fomento.gob.es/mfom/lang_castellano/default.htm

Contratación pública en España (en línea).

[Fecha de consulta: 25 Mayo 2016].

Disponible en: <http://contratodeobras.com/t-15-revision-de-precios/>

Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX) (en línea).

[Fecha de consulta: 09 Junio 2016].

Disponible en: <http://vegetacionderibera.cedex.es/mapa.php>

Consejería de Agricultura y Ganadería. Instituto Tecnológico Agrario. Junta de Castilla y León (en línea).

[Fecha de consulta: 09 Junio 2016].

Disponible en: <http://suelos.itacyl.es/>

Wikisliva. Universidad de Vigo (en línea).

[Fecha de consulta: 09 Junio 2016].

Disponible en: <https://silvicultura.wikispaces.com/Alnus+glutinosa>

Observatorio de precios de productos forestales. RedFor (en línea).

[Fecha de consulta: 09 Junio 2016].

Disponible en: http://selvicultor.net/redfor/wp-content/uploads/Observatorio-de-precios-Completo_Oct_2014.pdf



Universidad de Valladolid

Campus de Palencia

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIERÍAS AGRÁRIAS**

Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

**PROYECTO DE APROVECHAMIENTO
FORESTAL (18,92 HECTÁREAS) Y
RESTAURACIÓN DE LA RIBERA DEL
RÍO TREMA, EN EL TÉRMINO
MUNICIPAL DE TORME (BURGOS)**

DOCUMENTO Nº2: PLANOS

Alumno: Alejandro Revuelta Gallego

Tutor: Joaquín Navarro Hevia

Junio 2016

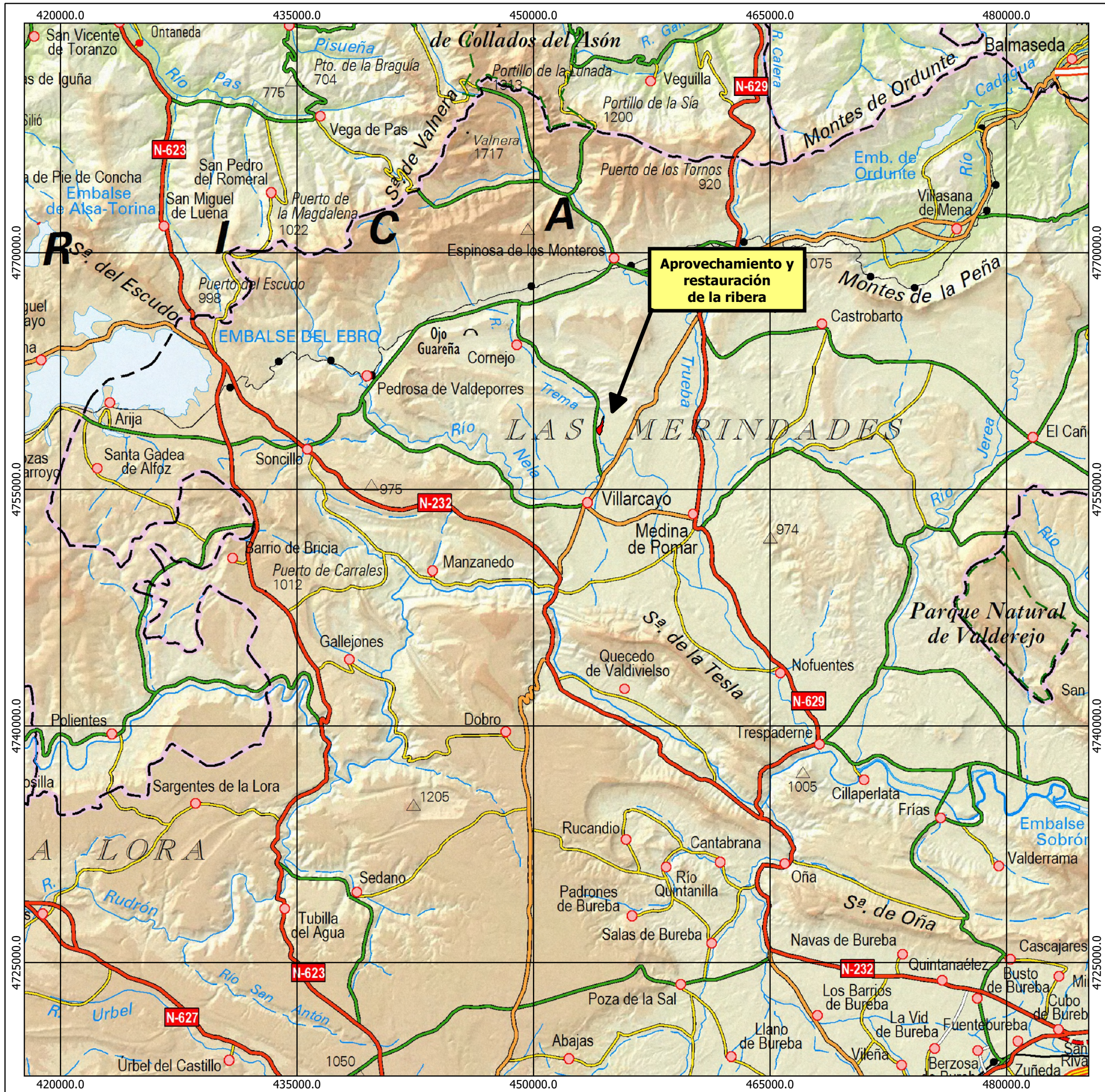
DOCUMENTO N°2:

PLANOS

- 1. PLANO 01: PLANO DE LOCALIZACIÓN**
- 2. PLANO 02: PLANO DE SITUACIÓN**
- 3. PLANO 03: PLANO DE RODALES**
- 4. PLANO 04. PLANO DE HOYOS DE PLANTACIÓN**
- 5. PLANO 05: PLANO DE DIMENSIONES DE GAVIÓN**
- 6. PLANO 06: PLANO VISTA DE PERFIL DEL GAVIÓN**
- 7. PLANO 07: PLANO COLOCACIÓN DE ESTAQUILLAS**

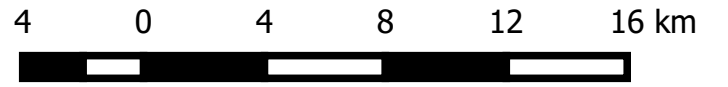
PLANO 01

PLANO DE LOCALIZACIÓN



Leyenda

█ Zona de repoblación y restauración de la ribera



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA)
 GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL Y DEL MEDIO NATURAL

TÍTULO DEL PROYECTO
 PROYECTO DE APROVECHAMIENTO FORESTAL (18,92 HECTÁREAS) Y RESTAURACIÓN DE LA RIBERA DEL RÍO TREMA, EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE TORME (BURGOS)

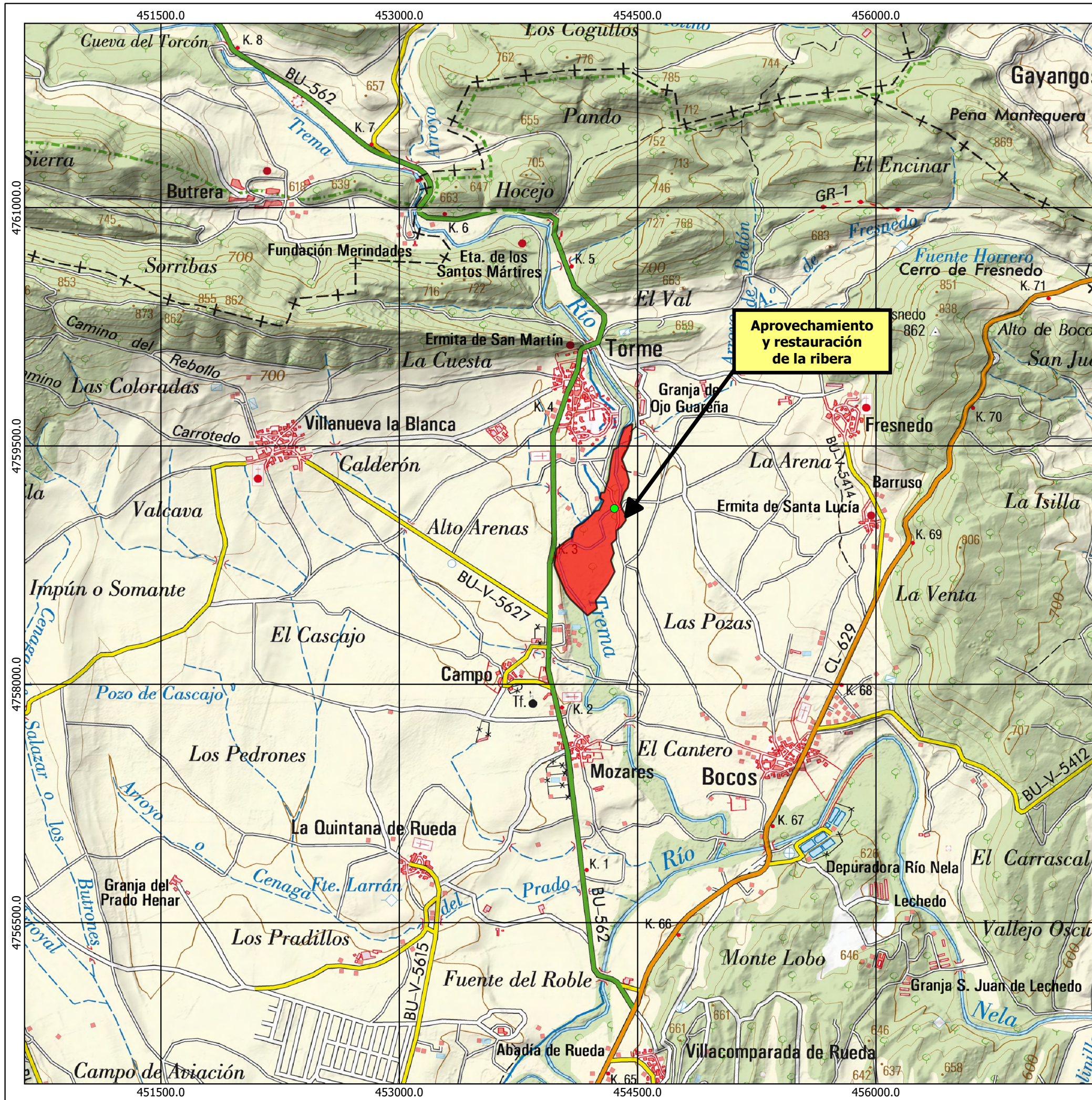
PLANO	Nº DE PLANO
PLANO DE LOCALIZACIÓN	01

INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA Sistema de referencia: ETRS89 Proyección cartográfica: UTM Huso 30 Norte	ESCALA	FECHA
	1/250.000	En Palencia a 1 de Junio de 2016

PROMOTOR	FIRMA
JUNTA VECINAL DE TORME	

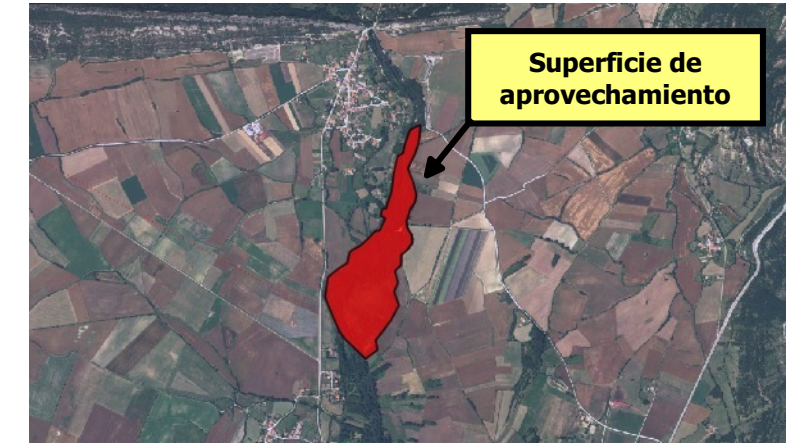
PLANO 02

PLANO DE SITUACIÓN



Leyenda

- Restauración de la ribera
- Superficie de aprovechamiento



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA)
 GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL Y DEL MEDIO NATURAL

TÍTULO DEL PROYECTO
 PROYECTO DE APROVECHAMIENTO FORESTAL (18,92 HECTÁREAS) Y RESTAURACIÓN DE LA RIBERA DEL RÍO TREMA, EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE TORME (BURGOS)

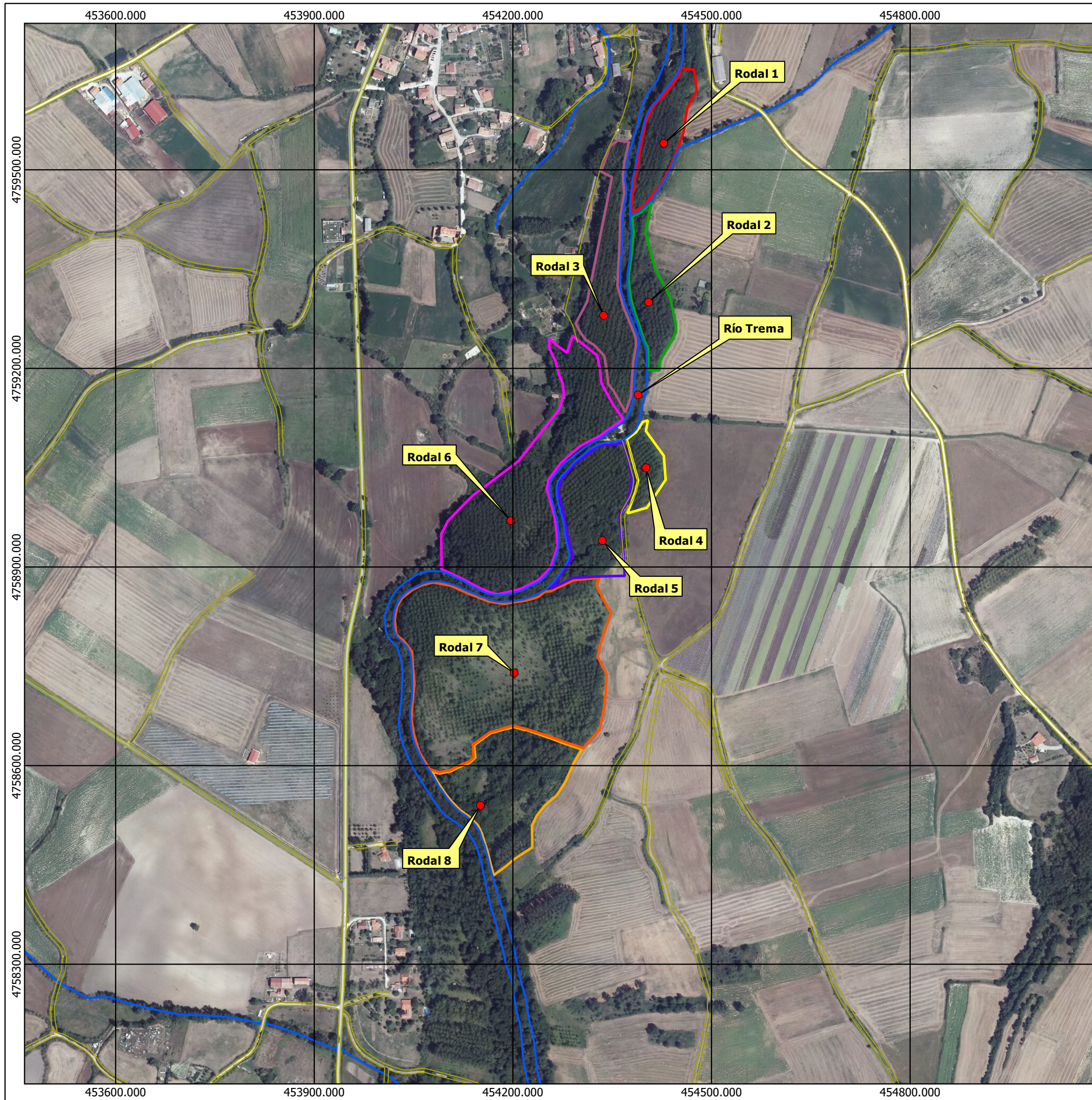
PLANO PLANO DE SITUACIÓN	Nº DE PLANO 02
------------------------------------	--------------------------

INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA Sistema de referencia: ETRS89 Proyección cartográfica: UTM Huso 30 Norte	ESCALA 1/25.000	FECHA En Palencia a 1 de Junio de 2016
---	---------------------------	--

PROMOTOR JUNTA VECINAL DE TORME	FIRMA
---	--------------

PLANO 03

PLANO DE RODALES



Leyenda

— Hidrografía	 Rodal 4
— Red de transporte	 Rodal 5
 Rodal 1	 Rodal 6
 Rodal 2	 Rodal 7
 Rodal 3	 Rodal 8

N

100 0 100 200 300 400 m



Para todos los rodales:

Especie actual:
Chopo negro (*Populus nigra*)

Especie elegida para el nuevo aprovechamiento:
Aliso común (*Alnus glutinosa*)

Superficie total a repoblar:
18,92 hectáreas

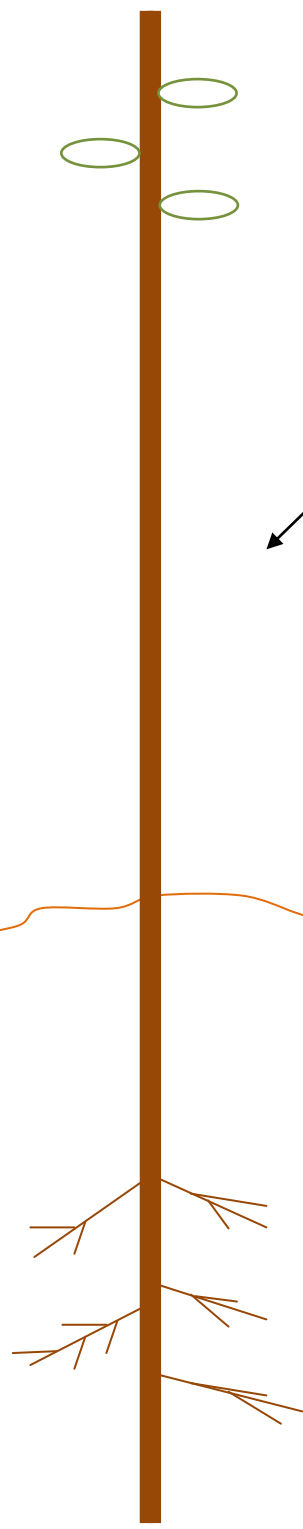
Marco de plantación para el nuevo aprovechamiento:
4 x 4 m 625 plantas/hectárea

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA) GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL Y DEL MEDIO NATURAL		
TÍTULO DEL PROYECTO PROYECTO DE APROVECHAMIENTO FORESTAL (18,92 HECTÁREAS) Y RESTAURACIÓN DE LA RIBERA DEL RÍO TREMA, EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE TORME (BURGOS)		
PLANO	PLANO DE RODALES	Nº DE PLANO 03
INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA Sistema de referencia: ETRS89 Proyección cartográfica: UTM Huso 30 Norte PROMOTOR JUNTA VECINAL DE TORME	ESCALA 1/6.000	FECHA En Palencia a 1 de Junio de 2016
	FIRMA	
Fdo: Alejandro Revuelta Gallego		

PLANO 04

PLANO DE HOYOS DE PLANTACIÓN

IMPORTANTE: LA PLANTA DEBE QUEDAR CENTRADA EN EL HOYO Y LO MÁS RECTA POSIBLE



ESPECIE:
Aliso común
(*Alnus glutinosa*)
1,5 - 2 m altura

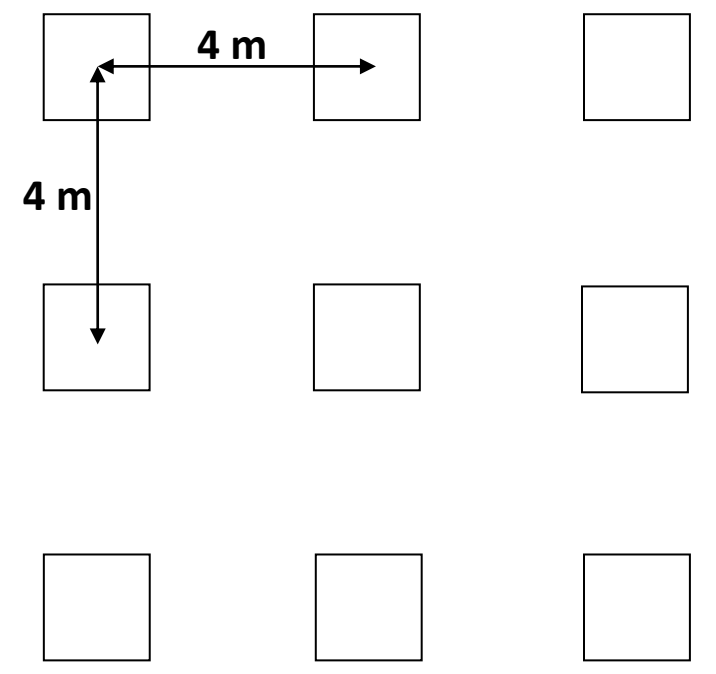
Tex tura: Franco arenosa
pH= 8,22

Tex tura: Arenosa
pH= 8,77

Tex tura: Arenosa
pH= 9,05



**Retroexcavadora oruga hidráulica
71/100 CV. Cazo 1,0 m³**



MARCO DE PLANTACIÓN 4x4 m

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA)
GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL Y DEL MEDIO NATURAL

TÍTULO DEL PROYECTO
PROYECTO DE APROVECHAMIENTO FORESTAL (18,92 HECTÁREAS) Y RESTAURACIÓN DE LA RIBERA DEL RÍO TREMA, EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE TORME (BURGOS)

PLANO PLANO DE HOYOS DE PLANTACIÓN	Nº DE PLANO 04
---------------------------------------	-------------------

ESCALA 1/10	FECHA En Palencia a 01 de Junio de 2016
----------------	--

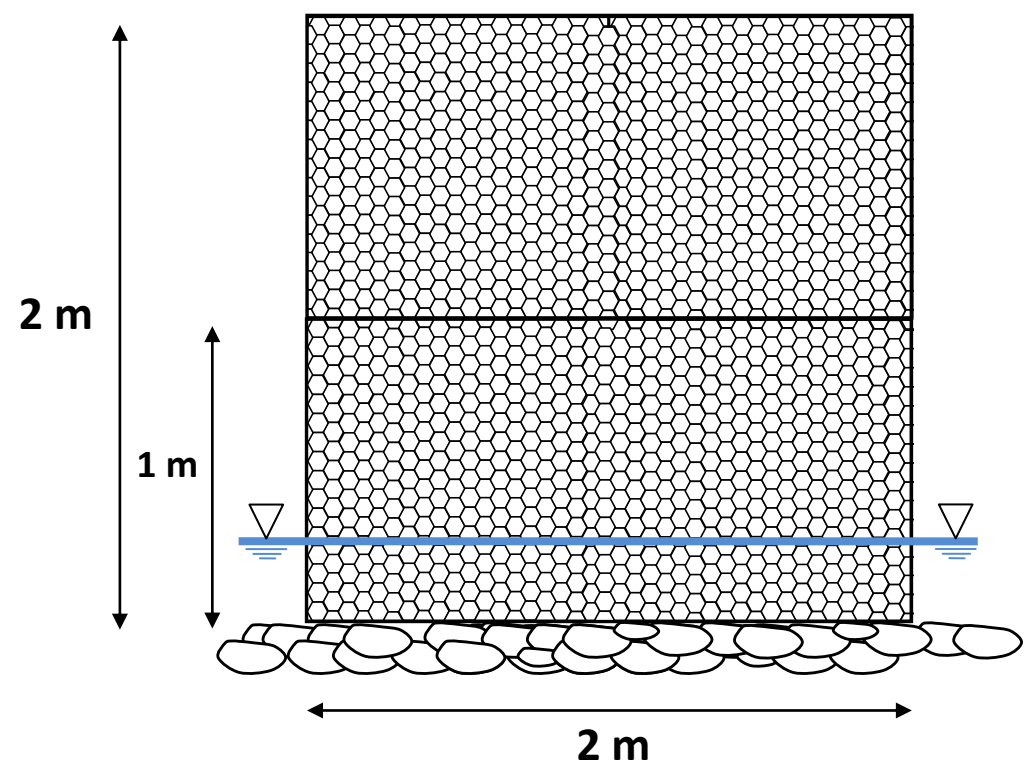
PROMOTOR JUNTA VECINAL DE TORME	FIRMA
------------------------------------	-------

PLANO 05

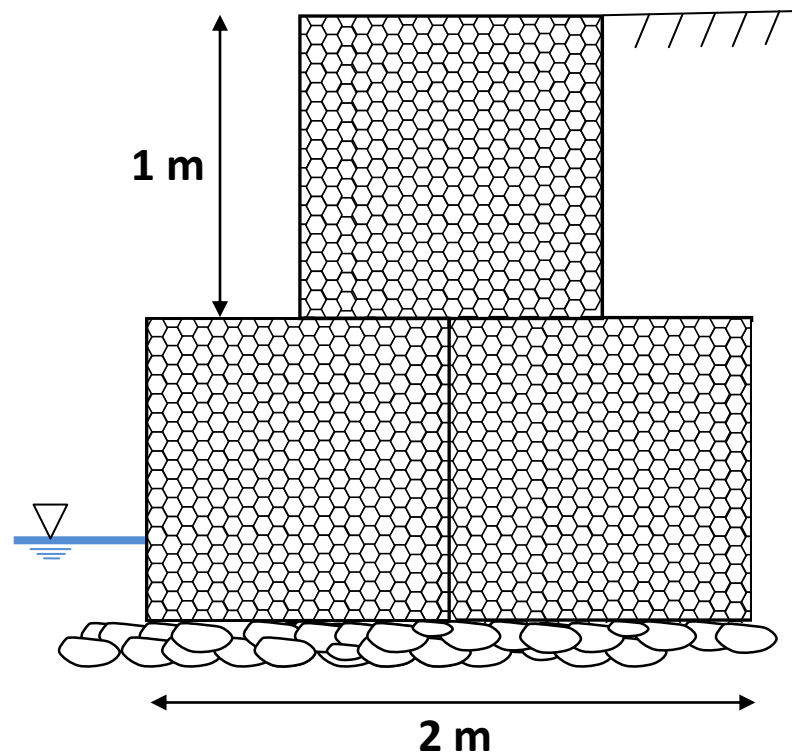
PLANO DE DIMENSIONES DE GAVIÓN

VISTAS DE UN GAVIÓN DE 2x1x1 m DE DOS HILADAS

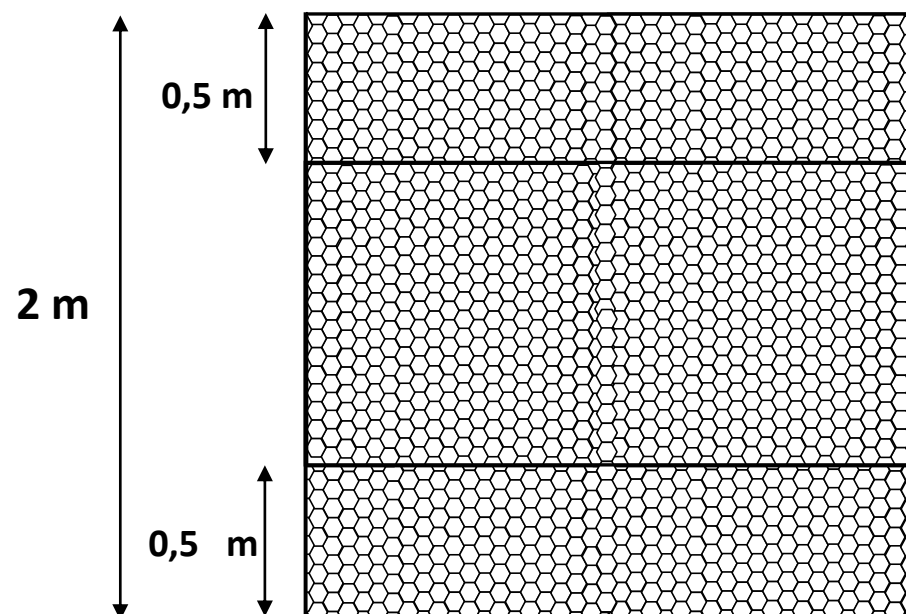
ALZADO



PERFIL

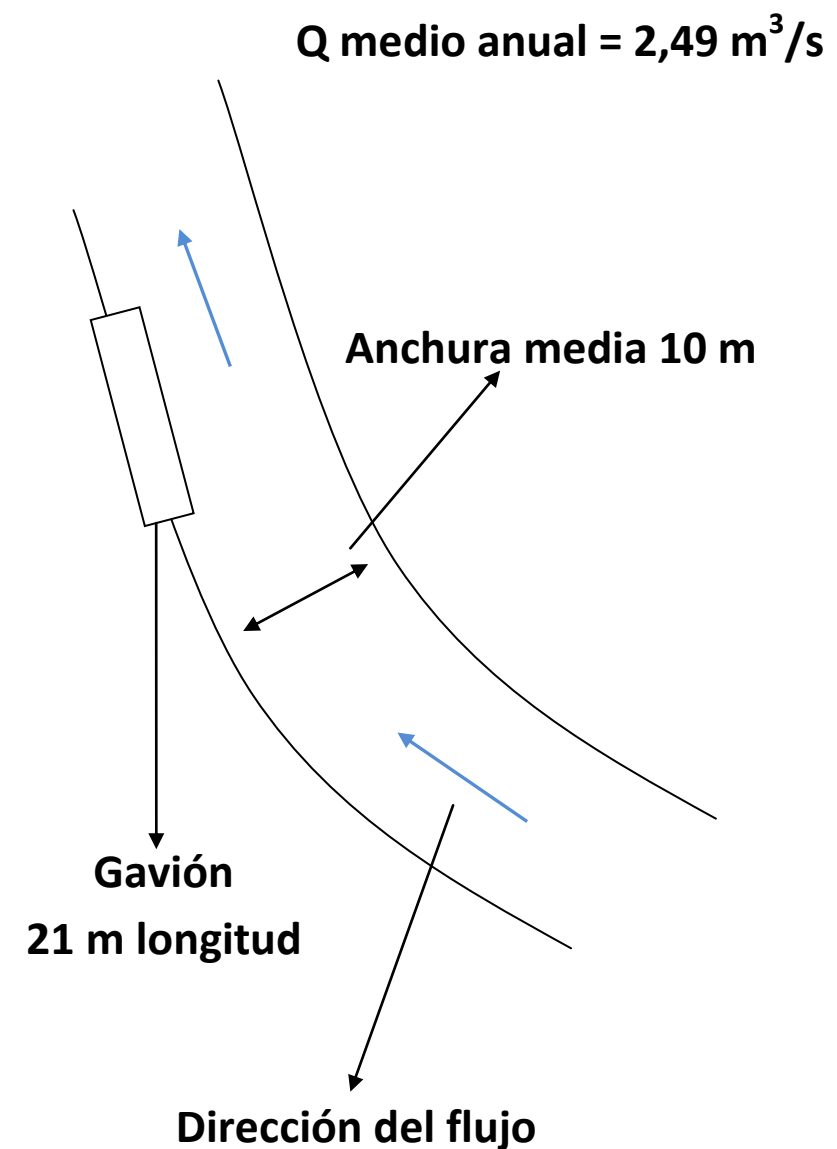


PLANTA



Nivel medio del agua
0,25 m medidos desde
la base del gavión

RÍO TREMA CROQUIS DEL TRAMO



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA)
GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL Y DEL MEDIO NATURAL

TÍTULO DEL PROYECTO
PROYECTO DE APROVECHAMIENTO FORESTAL (18,92 HECTÁREAS) Y RESTAURACIÓN
DE LA RIBERA DEL RÍO TREMA, EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE TORME (BURGOS)

PLANO	PLANO DE DIMENSIONES DE GAVIÓN	Nº DE PLANO	05
-------	--------------------------------	-------------	----

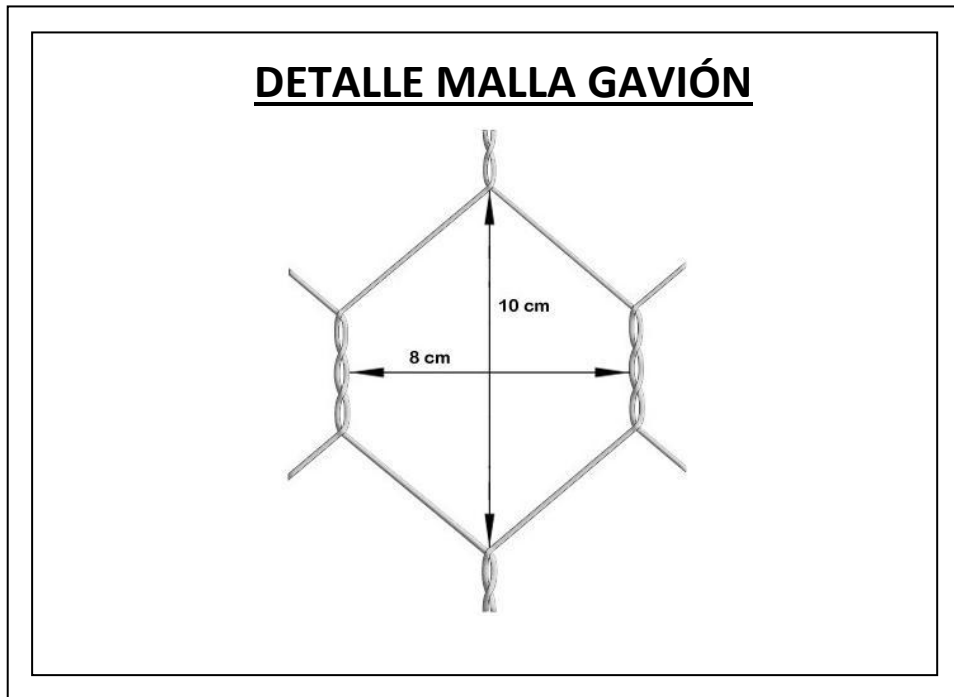
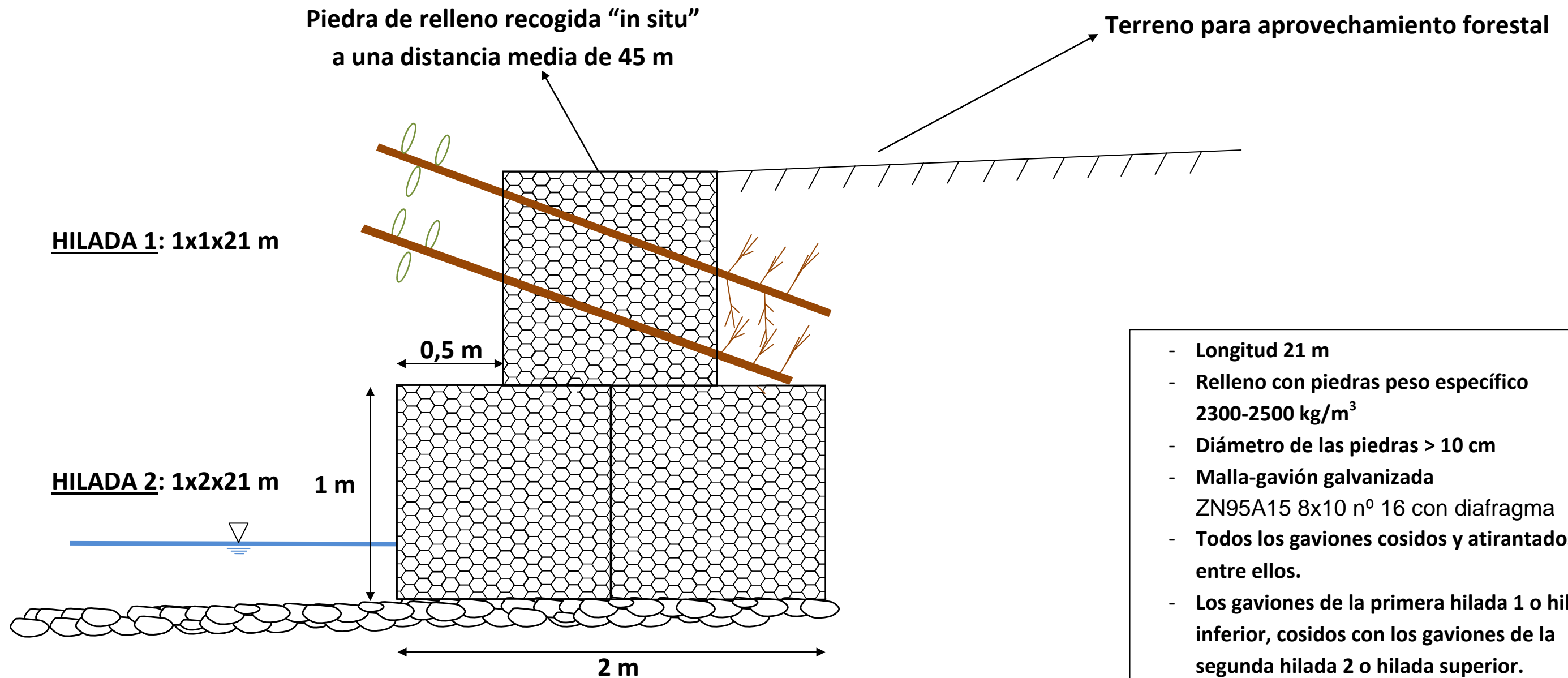
ESCALA	1/25	FECHA	En Palencia a 01 de Junio de 2016
--------	------	-------	--------------------------------------

PROMOTOR	JUNTA VECINAL DE TORME	FIRMA	
----------	------------------------	-------	--

Fdo: Alejandro Revuelta Gallego

PLANO 06

PLANO VISTA DE PERFIL DEL GAVIÓN

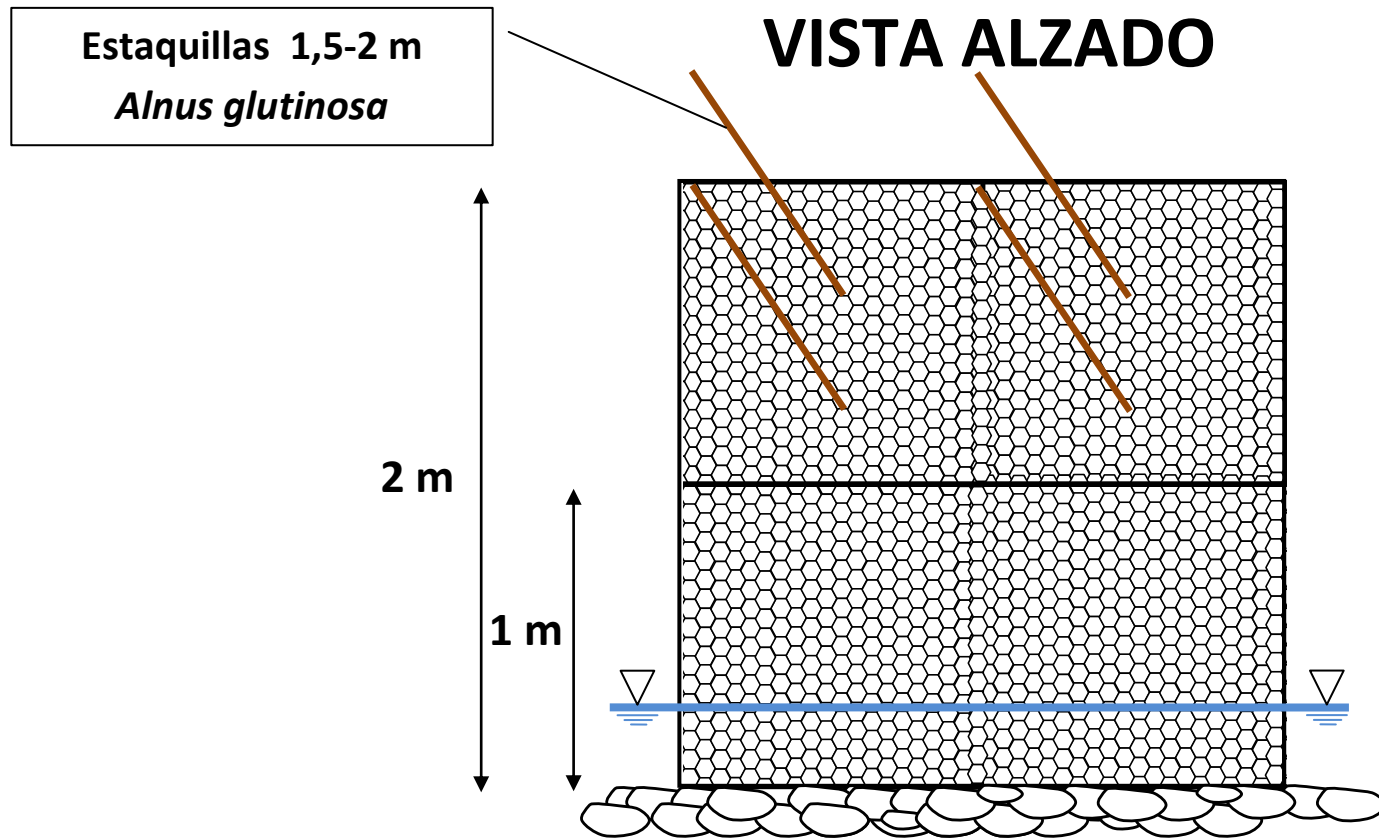


- Longitud 21 m
 - Relleno con piedras peso específico 2300-2500 kg/m³
 - Diámetro de las piedras > 10 cm
 - Malla-gavión galvanizada ZN95A15 8x10 n° 16 con diafragma
 - Todos los gaviones cosidos y atirantados entre ellos.
 - Los gaviones de la primera hilada 1 o hilada inferior, cosidos con los gaviones de la segunda hilada 2 o hilada superior.
 - Total de estaquillas 40. Para colocación: Ver plano 07.
- PLANO COLOCACIÓN DE ESTAQUILLAS**

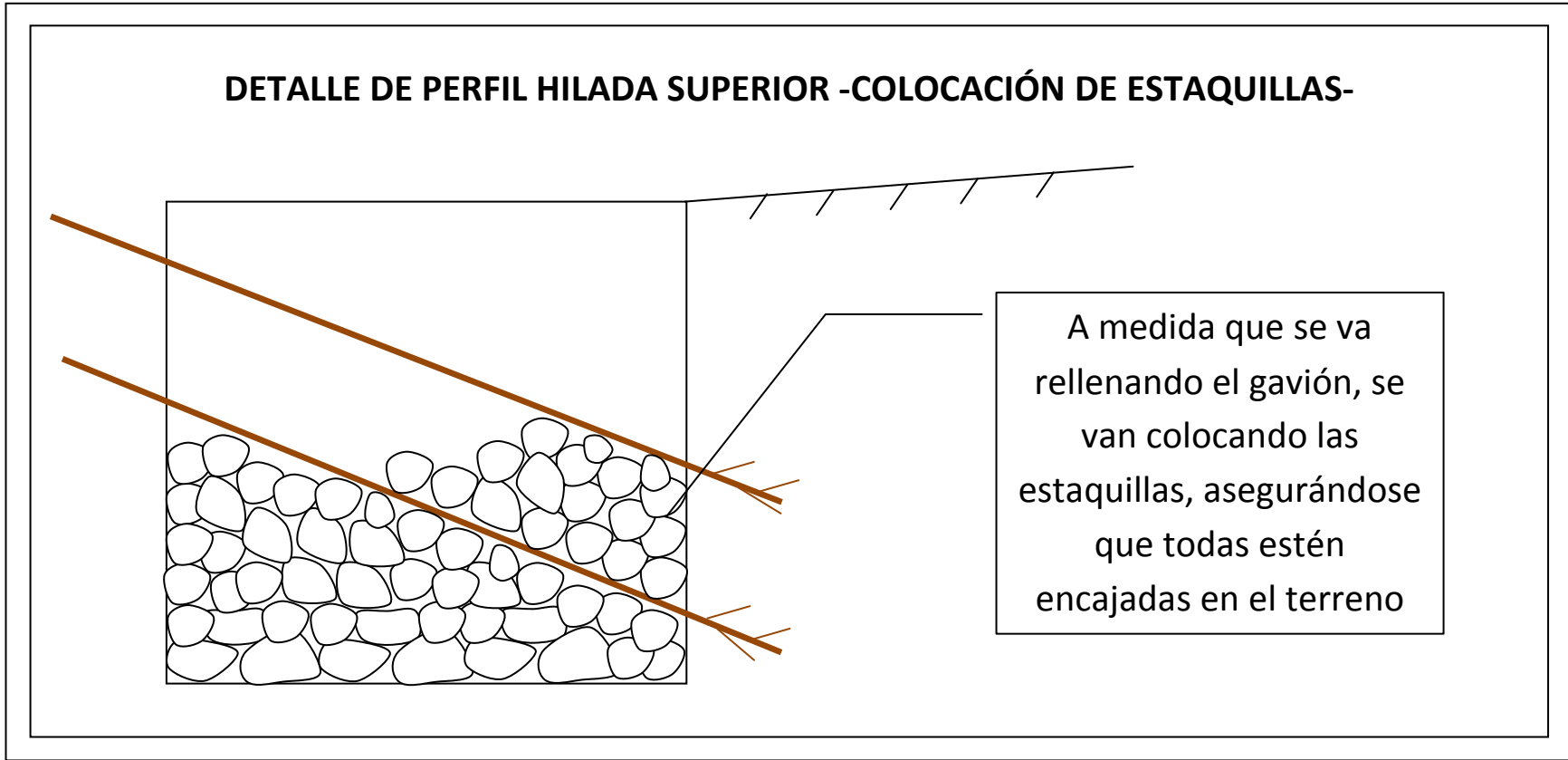
 UNIVERSIDAD DE VALLADOLID ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA) GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL Y DEL MEDIO NATURAL	
TÍTULO DEL PROYECTO PROYECTO DE APROVECHAMIENTO FORESTAL (18,92 HECTÁREAS) Y RESTAURACIÓN DE LA RIBERA DEL RÍO TREMA, EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE TORME (BURGOS)	
PLANO PLANO VISTA DE PERFIL DEL GAVIÓN	Nº DE PLANO 06
ESCALA 1/20	FECHA En Palencia a 01 de Junio de 2016
PROMOTOR JUNTA VECINAL DE TORME	FIRMA

PLANO 07

PLANO COLOCACIÓN DE ESTAQUILLAS



IMPORTANTE: TODAS LAS ESTAQUILLAS TIENEN QUE ESTAR EN CONTACTO CON LA TIERRA EN LA PARTE TRASERA DEL GAVIÓN



Total de estaquillas: 40
Especie: Aliso común (*Alnus glutinosa*)

	Hilada 1 (inferior)	Hilada 2 (superior)
Altura (m)	1	1
Ancho (m)	2	1
Longitud (m)	21	21



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA)
GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL Y DEL MEDIO NATURAL

TÍTULO DEL PROYECTO
PROYECTO DE APROVECHAMIENTO FORESTAL (18,92 HECTÁREAS) Y RESTAURACIÓN DE LA RIBERA DEL RÍO TREMA, EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE TORME (BURGOS)

PLANO PLANO COLOCACIÓN DE ESTAQUILLAS	Nº DE PLANO 07
--	-------------------

ESCALA 1/25	FECHA En Palencia a 01 de Junio de 2016
----------------	--

PROMOTOR JUNTA VECINAL DE TORME	FIRMA
------------------------------------	-------



Universidad de Valladolid

Campus de Palencia

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIERÍAS AGRÁRIAS**

Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

**PROYECTO DE APROVECHAMIENTO
FORESTAL (18,92 HECTÁREAS) Y
RESTAURACIÓN DE LA RIBERA DEL
RÍO TREMA, EN EL TÉRMINO
MUNICIPAL DE TORME (BURGOS)**

**DOCUMENTO N°3: PLIEGO DE
CONDICIONES**

Alumno: Alejandro Revuelta Gallego
Tutor: Joaquín Navarro Hevia

Junio 2016

DOCUMENTO N°3:
PLIEGO DE CONDICIONES

ÍNDICE GENERAL del PLIEGO DE CONDICIONES

PLIEGO DE CONDICIONES.....	5
TÍTULO I. DISPOSICIONES GENERALES	5
CAPÍTULO I. ALCANCE DE LAS PRESCRIPCIONES	5
CAPÍTULO II. DEFINICIÓN.....	5
CAPÍTULO III. OBJETO DEL PROYECTO	5
CAPÍTULO IV. ESTRUCTURA DEL PLIEGO DE CONDICIONES	6
CAPÍTULO V. DISPOSICIONES A TENER EN CUENTA	6
PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES	8
TÍTULO I. OBJETO Y ALCANCE DEL PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICA.....	8
CAPÍTULO I. OBJETO DEL PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS	8
TÍTULO II. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	8
CAPÍTULO I. LOCALIZACIÓN DE LAS OBRAS	8
CAPÍTULO II. APEO DE RODALES	9
CAPÍTULO III. ELECCIÓN DE ESPECIES	11
CAPÍTULO IV. TRATAMIENTO DE LA VEGETACIÓN PREEXISTENTE	11
CAPÍTULO V. PREPARACIÓN DEL TERRENO	11
CAPÍTULO VI. IMPLANTACIÓN DE LA VEGETACIÓN.....	12
CAPÍTULO VII. OBRA DE DEFENSA.....	13
TÍTULO III. MATERIALES	14
CAPÍTULO I. CONDICIONES DE ÁMBITO GENERAL PARA LOS MATERIALES.....	14
CAPÍTULO II. ALMACENAMIENTO DE LOS MATERIALES	14
CAPÍTULO III. INSPECCIÓN Y ENSAYOS	15
CAPÍTULO IV. SUSTITUCIONES	15
CAPÍTULO V. MATERIALES FUERA DE ESPECIFICACIÓN	16
CAPÍTULO VI. MATERIAL FORESTAL DE REPRODUCCIÓN	16
CAPÍTULO VII. MATERIAL OBRA DE DEFENSA	19
TÍTULO IV. MEDIOS AUXILIARES.....	20
CAPÍTULO I. CONDICIONES GENERALES	20
TÍTULO V. REPLANTEOS, CONTROL DE CALIDAD DE LOS TRABAJOS Y PRUEBAS PREVISTAS PARA LA RECEPCIÓN	20
CAPÍTULO I. CONDICIONES GENERALES	20
CAPÍTULO II. CONTROL DE CALIDAD Y PRUEBAS PREVISTAS PARA LA RECEPCIÓN	21
CAPÍTULO III. PARCELAS DE CONTRASTE	22

TÍTULO VI. MEDICIÓN Y VALORACIÓN.....	23
CAPÍTULO I. CONDICIONES GENERALES	23
PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVA	25
TÍTULO VII. AUTORIDAD DE OBRA.....	25
TÍTULO VIII. RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	25
CAPÍTULO I. RESIDENCIA DEL CONTRATISTA	25
CAPÍTULO II. OFICINA DEL TAJO.....	25
CAPÍTULO III. SUMINISTRO DE MATERIALES	26
CAPÍTULO IV. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	26
CAPÍTULO V. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA	26
CAPÍTULO VI. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA NO EXPRESADAS EN ESTE PLIEGO.....	26
CAPÍTULO VII. LEYES SOCIALES	27
CAPÍTULO VIII. DAÑOS Y PERJUICIOS	27
CAPÍTULO IX. OBJETOS ENCONTRADOS	27
CAPÍTULO X. CONTAMINACIONES	27
CAPÍTULO XI. PERMISOS Y LICENCIAS	28
CAPÍTULO XII. PERSONAL DEL CONTRATISTA	28
CAPÍTULO XIII. RECLAMACIONES EN CASO DE NO SER ATENDIDO POR EL CONTRATISTA	29
CAPÍTULO XIV. EDIFICIOS O MATERIAL QUE LA ADMINISTRACIÓN FORESTAL ENTREGUE AL CONTRATISTA PARA SU UTILIZACIÓN	29
TÍTULO IX. TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES.....	30
CAPÍTULO I. COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO.....	30
CAPÍTULO II. FIJACIÓN DE LOS PUNTOS DE REPLANTEO Y CONSERVACIÓN DE LOS MISMOS	30
TÍTULO X. DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS	31
CAPÍTULO I. REPLANTEO DEL DETALLE DE LAS OBRAS	31
CAPÍTULO II. EQUIPOS DE MAQUINARIA.....	31
CAPÍTULO III. ENSAYOS	31
CAPÍTULO IV. MATERIALES	32
CAPÍTULO V. TRABAJOS NOCTURNOS.....	33
CAPÍTULO VI. TRABAJOS NO AUTORIZADOS Y TRABAJOS DEFECTUOSOS.....	33
CAPÍTULO VII. CAMINOS Y ACCESOS	34
CAPÍTULO VIII. SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS	34
CAPÍTULO IX. PRECAUCIONES ESPECIALES	34

CAPÍTULO X. PLAN DE OBRA Y ORDEN DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.....	35
CAPÍTULO XI. MODIFICACIONES DE OBRA.....	35
CAPÍTULO XII. PARTES E INFORMES	36
CAPÍTULO XIII. ORDENES AL CONTRATISTA	36
CAPÍTULO XIV. DIARIO DE LAS OBRAS.....	36
TÍTULO XI. DIRECCIÓN E INSPECCIÓN DE LAS OBRAS	37
CAPÍTULO I. DIRECCIÓN DE LAS OBRAS.....	37
CAPÍTULO II. INGENIERO DIRECTOR DE LAS OBRAS	37
CAPÍTULO III. UNIDAD ADMINISTRATIVA A PIE DE OBRA	37
CAPÍTULO IV. INSPECCIÓN DE LAS OBRAS	38
CAPÍTULO V. FUNCIONES DEL INGENIERO DIRECTOR DE LAS OBRAS.....	38
CAPÍTULO VI. REPRESENTANTE DEL CONTRATISTA.....	39
PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICA.....	40
TÍTULO XII. BASE FUNDAMENTAL	40
TÍTULO XIII. RECEPCIÓN, GARANTÍAS Y LIQUIDACIÓN	40
CAPÍTULO I. RECEPCIÓN DE LA OBRA	40
CAPÍTULO II. PLAZO DE GARANTÍA.....	41
CAPÍTULO III. LIQUIDACIÓN	43
CAPÍTULO IV. MEDICIÓN DE LAS OBRAS	43
CAPÍTULO V. LIQUIDACIÓN EN CASO DE RESCISIÓN	43
TÍTULO XIV. PRECIOS DE UNIDADES DE OBRA Y REVISIONES	44
CAPÍTULO I. PRECIO DE VALORACIÓN DE LAS OBRAS CERTIFICADAS	44
CAPÍTULO II. MEJORAS Y AUMENTOS EN LAS OBRAS	44
CAPÍTULO III. INSTALACIONES Y EQUIPOS DE MAQUINARIA.....	45
CAPÍTULO IV. EQUIVOCACIONES EN EL PRESUPUESTO	45
CAPÍTULO V. RELACIONES VALORADAS	45
CAPÍTULO VI. RESOLUCIONES RESPECTO A LAS RECLAMACIONES DEL CONTRATISTA	46
CAPÍTULO VII. REVISIÓN DE PRECIOS	46
CAPÍTULO VIII. OTROS GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA.....	48
TÍTULO XV. OBRAS POR ADMINISTRACIÓN Y SUBCONTRATAS.....	48
CAPÍTULO I. OBRAS POR ADMINISTRACIÓN	48
CAPÍTULO II. SUBCONTRATACIÓN.....	49
TÍTULO XVI. VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS.....	49
CAPÍTULO I. CERTIFICACIONES.....	49
CAPÍTULO II. VALORACIÓN DE UNIDADES NO EXPRESADAS EN ESTE PLIEGO	50

CAPÍTULO III. VALORACIÓN DE OBRAS COMPLETAS	50
CAPÍTULO IV. CRITERIOS GENERALES DE LA MEDICIÓN	50
CAPÍTULO V. VALORACIÓN D ELA OBRA.....	50
CAPÍTULO VI. MEDIDAS PARCIALES Y FINALES	50
CAPÍTULO VII. SUSPENSIÓN POR RETRASO EN LOS PAGOS.....	51
CAPÍTULO VIII. SUSPENSIÓN POR RETRASO EN LOS TRABAJOS.....	51
CAPÍTULO IX. INDEMNIZACIÓN POR DAÑOS DE CAUSA MAYOR AL CONTRATISTA	52
TÍTULO XVII. VARIOS	52
CAPÍTULO I. OBRAS DE MEJORA O AMPLIACIÓN	52
CAPÍTULO II. SEGURO DE LAS OBRAS	53
PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE LEGAL.....	54
TÍTULO XVIII. DOCUMENTOS QUE DEFINEN.....	54
CAPÍTULO I. DESCRIPCIÓN	54
CAPÍTULO II. PLANOS	54
CAPÍTULO III. CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES	54
CAPÍTULO IV. DOCUMENTOS QUE SE ENTREGAN AL CONTRATISTA.....	55
TÍTULO XIX. DISPOSICIONES VARIAS	56
CAPÍTULO I. CONTRATO	56
CAPÍTULO II. TRAMITACIÓN DE PROPUESTAS	56
CAPÍTULO III. JURISDICCIÓN COMPETENTE	58
CAPÍTULO IV. RESCISIÓN DEL CONTRATO.....	58
CAPÍTULO V. CUESTIONES NO PREVISTAS EN ESTE PLIEGO	59

PLIEGO DE CONDICIONES

TÍTULO I. DISPOSICIONES GENERALES

CAPÍTULO I. ALCANCE DE LAS PRESCRIPCIONES

Cláusula 1. Las siguientes prescripciones se aplicarán a todos y cada uno de los contratos que se efectúen para la ejecución de las obras e instalaciones objeto del Proyecto, cuya descripción aparece en la Memoria del presente. Recoge las condiciones técnicas que deberán regir en la ejecución de los trabajos. Describe como se deberán realizar las distintas unidades de obra, define las características que hayan de reunir los materiales, así como sus controles de calidad. Igualmente detalla las formas de medición, valoración y abono de las diferentes unidades de obra, establece el plazo de garantía y detalla cómo y cuando se realizarán las recepciones.

CAPÍTULO II. DEFINICIÓN

Cláusula 2. El presente Pliego de Condiciones para las obras de Repoblación en el término municipal de Torme y de defensa del margen del Río Trema, constituye un conjunto de instrucciones para el desarrollo de dichas obras, y contiene, como mínimo, las condiciones técnicas referentes a los materiales, planta y maquinaria, las instalaciones y detalles de ejecución y por si procede, el sistema de pruebas a que han de someterse los trabajos, tanto de preparación como de plantación, obras de infraestructura y auxiliares, así como lo materiales.

Cláusula 3. En el Pliego deberán establecerse también las consideraciones relativas al suelo y vegetación existente indicando su tratamiento y la forma de medir y valorar las distintas unidades de obra.

CAPÍTULO III. OBJETO DEL PROYECTO

Cláusula 4. El proyecto tiene por objeto la repoblación de unos terrenos en los que actualmente existe una chopera que va a ser aprovechada. Además, también la restauración de uno de los márgenes del Río Trema, el cual, pasa por medio de la superficie a repoblar.

Cláusula 5. Las necesidades a satisfacer por este proyecto son:

- Repoblación de terrenos actualmente plantados de chopos que van a ser aprovechados, dándoles así un nuevo uso que incentive la economía de la zona y una nueva fuente de ingresos para el pueblo de Torme.

- Favorecer y mejorar la protección y propiedades físicas y químicas del suelo y una mejora estética y ecológica de la zona, dado que una vez aprovechada la chopera si no se repuebla, quedará en desuso.
- Mejora del hábitat de especies cinegéticas.
- Disminuir la erosión que está causando el río en uno de los márgenes, para evitar de esta manera la posible caída de los nuevos árboles a plantar, mediante una obra de defensa.

Cláusula 6. Todas estas obras que se describen seguidamente figuran en el Proyecto con arreglo al cual deberán ejecutarse salvo las modificaciones ordenadas por el Ingeniero Director de las Obras y autorizadas por la superioridad.

Cláusula 7. Los documentos de que consta este proyecto son:

- Memoria
- Anejos a la Memoria
- Planos
- Pliego de condiciones
- Mediciones
- Presupuesto

CAPÍTULO IV. ESTRUCTURA DEL PLIEGO DE CONDICIONES

Cláusula 8. En el Pliego de Condiciones se diferencian cuatro partes:

- Pliego de Condiciones de Índole Técnica
- Pliego de Condiciones de Índole Facultativa
- Pliego de Condiciones de Índole Económica
- Pliego de Condiciones de Índole Legal

CAPÍTULO V. DISPOSICIONES A TENER EN CUENTA

Cláusula 9. Además de lo establecido en las cláusulas de este Pliego de Condiciones, será de aplicación todo lo dispuesto en cuanto disposiciones oficiales existan sobre la materia, de acuerdo con la Legislación vigente, que guardan relación con la misma, con sus instalaciones auxiliares o con los trabajos necesarios para ejecutarlas.

Cláusula 10. Si varias condiciones o normas, a las que se refiere el párrafo anterior, condicionaran de modo distinto algún concepto, se entenderá la de aplicación más restrictiva.

Cláusula 11. Son de directa aplicación:

- 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 1098/2001 por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Pliego de Cláusulas Administrativas para la contratación de Obras del Estado.
- Estatuto de los trabajadores
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1995

Cláusula 12. El Contratista dará toda clase de facilidades para que el Ingeniero Director efectúe adecuadamente su trabajo.

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

TÍTULO I. OBJETO Y ALCANCE DEL PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

CAPÍTULO I. OBJETO DEL PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

Cláusula 13. Se consideran sujetas a las condiciones de este Pliego todas las obras cuyas características, planos y presupuestos se adjuntan en las partes correspondientes del Proyecto de Aprovechamiento Forestal (18,92 hectáreas) y Restauración de la Ribera del río Trema en el Término Municipal de Torme (Burgos).

Cláusula 14. El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares constituye el conjunto de instrucciones para el desarrollo de las obras del proyecto de referencia y contiene las condiciones técnicas mínimas referentes a mano de obra, materiales, planta y maquinaria, las instalaciones y detalles de ejecución y el sistema de pruebas a que han de someterse los trabajos, así como los materiales.

Cláusula 15. Igualmente se establecen las consideraciones relativas al suelo y vegetación existente, indicando su tratamiento, así como la forma de medir y valorar las distintas unidades de obra y su recepción.

Cláusula 16. Todas las obras que se describen seguidamente, figuran incluidas en el proyecto, con arreglo a lo cual deberán ejecutarse salvo las modificaciones ordenadas por el Ingeniero Director de las Obras autorizadas por la superioridad.

Cláusula 17. En la Memoria y en los Planos figura la localización de la zona, así como las delimitaciones necesarias para la concreta ubicación y realización de la repoblación y restauración.

TÍTULO II. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

CAPÍTULO I. LOCALIZACIÓN DE LAS OBRAS

Cláusula 18. Las obras se realizan en el término municipal de Torme, al norte de la provincia de Burgos, con una superficie de actuación de 18,92 hectáreas de repoblación y 21 metros lineales de restauración de ribera del río Trema, mediante una obra de defensa, un gavión revegetado.

Cláusula 19. La localización de las parcelas y del gavión, viene especificada en la Memoria y los Planos del Proyecto.

CAPÍTULO II. APEO DE RODALES

Cláusula 20. Los rodales de repoblación se determinan teniendo en cuenta la homogeneidad de cada uno de ellos en cuanto al tipo de vegetación existente y otras características que hacen diferenciarlos de los demás.

Cláusula 21. Siguiendo este planteamiento, en la zona que nos ocupa se consideran 8 rodales, que se encuentran totalmente definidos tanto en sus características como en su localización y en los trabajos a desarrollar en ellos, en la Memoria, en los Planos del proyecto y en los Cuadros de Mediciones. Los 8 rodales están agrupados en tres grupos.

Cláusula 22. La superficie de actuación de cada uno de ellos, es la definida en la Memoria y en la siguiente cláusula de presente Pliego de Condiciones. El Ingeniero Director de Obras delimitará sobre el terreno los perímetros de los rodales que puedan ofrecer alguna duda. Estos perímetros podrán ser modificados por el Ingeniero Director de las Obras cuando las circunstancias e imprevistos así lo aconsejen, en el momento en que se realizan las labores de preparación del terreno.

Cláusula 23. La actuación en los distintos rodales consistirá en:

Grupo 1: Rodal I, V y VIII

Pendiente:	Llano
Superficie: Rodal I	0,957 ha
Rodal V	1,743 ha
Rodal VIII	2,488 ha
Superficie total:	5,19 ha
Actuación sobre la vegetación preexistente:	Roza mecanizada
Preparación del terreno:	- Destoconado chopos con destoconador Tractor 125/150 CV - Laboreo superficial Tractor 51/70 CV - Apertura hoyo 100x100x100 con retroexcavadora oruga 71/100 CV
Método de plantación:	Plantación manual
Marco de plantación:	4 x 4
Densidad:	625 pies/ha
Plantas totales:	3244 plantas
Especie principal:	<i>Alnus glutinosa</i>

Grupo 2: Rodal II y VI

Pendiente:	Llano
Superficie: Rodal II	0,910 ha
Rodal VI	3,925 ha
Superficie total:	4,84 ha
Actuación sobre la vegetación preexistente:	Desbroce ligero en pastizales
Preparación del terreno:	- Destoconado chopos con destoconador Tractor 125/150 CV - Laboreo superficial Tractor 51/70 CV - Apertura hoyo 100x100x100 con retroexcavadora oruga 71/100 CV
Método de plantación:	Plantación manual
Marco de plantación:	4 x 4
Densidad:	625 pies/ha
Plantas totales:	3025 plantas
Especie principal:	<i>Alnus glutinosa</i>

Grupo 3: Rodal III, IV y VII

Pendiente:	Llano
Superficie: Rodal III	1,553 ha
Rodal IV	0,472 ha
Rodal VII	6,870 ha
Superficie total:	8,9 ha
Actuación sobre la vegetación preexistente:	No necesario
Preparación del terreno:	- Destoconado chopos con destoconador Tractor 125/150 CV - Laboreo superficial Tractor 51/70 CV - Apertura hoyo 100x100x100 con retroexcavadora oruga 71/100 CV
Método de plantación:	Plantación manual
Marco de plantación:	4 x 4
Densidad:	625 pies/ha
Plantas totales:	5563 plantas
Especie principal:	<i>Alnus glutinosa</i>

CAPÍTULO III. ELECCIÓN DE ESPECIE

Cláusula 24. El marco de plantación y cantidad exacta de la especie a implantar, es de 4 x 4 metros, un total de 625 plantas/hectárea. En total 11865 plantas incluyéndose las 40 plantas a utilizar para la revegetación del gavión.

CAPÍTULO IV. TRATAMIENTO DE LA VEGETACIÓN PREEXISTENTE

Cláusula 25. Se contempla tratar la vegetación preexistente mediante un gradeo cruzado en dos pases, en todos los rodales a 30 centímetros de profundidad con una grada de discos. Diferenciando que en los rodales del grupo 1 antes mencionados, se realizara anteriormente al gradeo una roza mecanizada con desbrozadora de cadenas con un tractor de 71/100 CV y un destocoado de los chopos con destocoado de cuchillas acoplado a un tractor de 125/150 CV. Previamente al gradeo, en el grupo de rodales 2, se realizará un desbroce ligero con un tractor de 71/100 CV con cabezal de desbrozadora de cadenas, ya que la vegetación en este grupo de rodales es escasa y como en el grupo de rodales anterior, también realizaremos un destocoado de los chopos con destocoado de cuchillas acoplado a un tractor de 125/150 CV. En el grupo de rodales 3, únicamente realizaremos un destocoado de los chopos con destocoado de cuchillas acoplado a un tractor de 125/150 CV, previo al gradeo cruzado que se realizará en todos los rodales. De todas formas se realizarán según las indicaciones del Director de Obra.

Cláusula 26. Cuando determinadas zonas puntuales, dentro de los rodales de actuación, posean un especial interés, ya sea ecológico, florístico o faunístico, paisajístico o ganadero, el Director de Obra establecerá, de no hacerse en el Proyecto, las condiciones para el tratamiento, pudiendo incluso preservar tales áreas de la actuación.

CAPÍTULO V. PREPARACIÓN DEL TERRENO

Cláusula 27. Siendo el suelo de la zona un factor fundamental sobre el que ha de asentarse la repoblación, deberán tenerse en cuenta en este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, las relativas a su tratamiento. De esta forma, los postulados ecológicos básicos se deben complementar con las finalidades productivas o protectoras de la repoblación y asimismo contribuyan al mejor logro de estas afinidades como medio físico sobre el que se asienta la repoblación y la vegetación preexistente, las cuales han de formar unidad en su funcionamiento.

Cláusula 28. Importancia especial deben tener las consideraciones hechas en la Memoria en cuanto a pendientes hasta donde es posible la labor mecanizada, o las relativas a la etapa evolutiva en que se encuentra el suelo en cuestión. Aunque en esta

zona no nos encontraremos con ningún problema de este tipo ya que es una zona llana.

Cláusula 29. Para lograr este fin, el método elegido es: ahoyado con retroexcavadora.

Cláusula 30. Ahoyado con retroexcavadora: consiste en preparar el terreno mediante aperturas de hoyos con retroexcavadora. Para la realización del ahoyado superficial se utilizará una retroexcavadora de orugas, de potencia 71/100CV, equipado con un cazo de aproximadamente 1,0 m³.

Cláusula 31. La plantación de alisos (*Alnus glutinosa*) se realizará dos meses después de la apertura de los hoyos para evitar los meses de heladas.

Cláusula 32. La plantación se realizará con el tempero del suelo adecuado de forma que la tierra movida quede compactada y ligada a las raíces.

Cláusula 33. No se plantará cuando las heladas, vientos, elevadas temperaturas o bajas humedades relativas hagan peligrar el éxito de la plantación.

CAPÍTULO VI. IMPLANTACIÓN DE LA VEGETACIÓN

Cláusula 34. Como norma general, deberán transcurrir al menos dos meses entre las labores de preparación del terreno y la plantación para que el terreno se asiente y la plantación pueda realizarse con mayores garantías de éxito.

Cláusula 35. La plantación se realizará con el tempero del suelo adecuado de forma que la tierra movida quede compactada y ligada a las raíces.

Cláusula 36. No se plantará cuando las heladas, vientos, elevadas temperaturas o bajas humedades relativas hagan peligrar el éxito de la plantación.

Cláusula 37. La plantación se llevará a cabo entre febrero, marzo y abril, siempre que el tiempo lo permita.

Cláusula 38. La planta será suministrada a medida que se vaya necesitando, procurando que no haya grandes cantidades de planta acumulada en la zona y que tampoco haya tiempos muertos.

Cláusula 39. Las plantas que sobren cada jornada quedaran en los rodales. Las plantas se situarán en lugar fresco y protegido del viento, insolación y heladas. Deben efectuarse riegos frecuentes, y pueden cubrirse con un plástico o ramaje, para protegerlas del viento, sol o hielo. Si se considera que existe demasiado calor, se

pueden colocar las plantas en la orilla del río con la parte de la raíz introducida en el agua, asegurándose que el agua no pueda llevarse las plantas.

Cláusula 40. La distribución de la planta se llevará a cabo a primera hora de la mañana, antes de comenzar la plantación para evitar tiempos muertos por falta de planta. Si no está en el monte toda la planta a utilizar ese día, se distribuirá cuando llegue el camión o el todoterreno y se haya agotado, en cada rodal se distribuirán el número de plantas necesarias.

Cláusula 41. En caso de empleo de planta en envase, todos los operarios deberán extremar el cuidado de los envases, de forma tal que permita su recuperación y reutilización. Nunca se abandonarán envases en la zona a repoblar. En este caso no vamos a utilizar planta en envase.

Cláusula 42. Se llevará a cabo una plantación manual a raíz desnuda para todas las especies siguiendo las siguientes instrucciones:

- El ahoyado se hará con una retroexcavadora. El lugar exacto de la apertura del hoyo habrá sido marcado previamente para cumplir con el marco de plantación.
- Una vez abierto el hoyo y pasado los dos meses, se colocará la planta en el centro del hoyo, con las raíces bien extendidas, y se tatará con la misma tierra extraída por la retroexcavadora. Es importante que se presione para garantizar que las raíces queden rectas es conveniente que al tiempo que se presiona la tierra contra la planta se dé un tirón de ésta hacia arriba. Un pisoteo alrededor de la planta dejará el terreno firme y la planta bien asentada.

CAPÍTULO VII. OBRA DE DEFENSA

Cláusula 43. La obra de defensa, estará formada por un gavión de 21 metros lineales a la margen izquierda aguas abajo del río Trema.

Cláusula 44. Las dimensiones del gavión se pueden ver en el Plano 05 y 06 del presente proyecto.

Cláusula 45. Su ejecución debe ser previa a las labores de preparación del terreno. Su fin es disminuir la erosión y evitar que las crecidas desestabilicen la planta situada cerca del margen del río. Por ello, el gavión deberá estar terminado antes de comenzar las labores de implantación.

Cláusula 46. En ningún caso las estaquillas deben quedar por debajo del nivel de la máxima crecida ordinaria. De modo que no queden sumergidas en ningún caso un tiempo suficiente para quedar dañadas.

TÍTULO III. MATERIALES

CAPÍTULO I. CONDICIONES DE ÁMBITO GENERAL PARA LOS MATERIALES

Cláusula 47. Todas las herramientas y materiales empleados en las obras que incluye éste proyecto cumplirán los requisitos exigidos por la normativa oficial vigente, así como reunirán las condiciones mínimas que se establecen en este Pliego de Prescripciones según la materia.

Cláusula 48. El Contratista tiene libertad para obtener los materiales que las obras precisen en los puntos que estime convenientes sin modificación de los precios establecidos. En estos casos, deberá notificar al Director de Obra, con suficiente antelación, la procedencia de los materiales, aportando las muestras y datos necesarios para determinar la posibilidad de su aceptación.

Cláusula 49. Todos los materiales habrán de ser de primera calidad, y podrán ser examinados antes de su empleo, por el Director de Obra, quien dará su aprobación o los rechazará en el caso de considerarlos como inadecuados, debiendo en tal caso ser retirados de inmediato por el contratista.

Cláusula 50. En relación con cuanto se prescribe en este Pliego acerca de las características de los materiales, el Contratista está obligado a presenciar o admitir, en todo momento, aquellos ensayos o análisis que el Director de Obra juzgue necesarios realizar para comprobar la calidad y características de los materiales empleados o que hayan de ser empleados.

Cláusula 51. Los materiales que hayan de emplearse en las obras sin que se hayan especificado en este Pliego deberán ser de primera calidad, no podrán ser utilizados sin haber sido previamente reconocidos por el Director de Obra, quien podrá admitirlos o rechazarlos según reúnan o no las condiciones que, a su juicio, sean exigibles y sin que el Contratista tenga derecho a reclamación alguna.

Cláusula 52. El Contratista se abstendrá de hacer acopio alguno de materiales sin contar con la debida autorización escrita. Tal autorización le será expedida una vez vistas y aceptadas las muestras de cada uno de los materiales a acopiar que el contratista queda obligado a presentar.

CAPÍTULO II. ALMACENAMIENTO DE LOS MATERIALES

Cláusula 53. Los materiales se almacenarán, cuando sea preciso, de forma que quede asegurada su idoneidad para el empleo y sea posible una inspección en cualquier momento.

Cláusula 54. El almacenamiento en obra no supone la entrega de los materiales, entendiéndose que estos solo se consideran integrantes de la obra tras la ejecución de la partida donde deberán incluirse.

CAPÍTULO III. INSPECCIÓN Y ENSAYOS

Cláusula 55. El Contratista deberá permitir al Ingeniero Director y a sus Delegados el acceso a los depósitos e instalaciones donde se encuentran los materiales, permitiendo la realización de todas las pruebas que este considere necesarias.

Cláusula 56. Con independencia de los mínimos establecidos en este Pliego, en relación a cuanto se prescribe en éste acerca de las características de los materiales, el Contratista está obligado a presenciar o admitir, en todo momento, aquellos ensayos o análisis que el Director de Obra juzgue necesario realizar para comprobar la calidad, resistencia y restantes características de los materiales empleados o que hayan de emplearse.

Cláusula 57. La elección de los laboratorios, oficiales o privados homologados, y el enjuiciamiento e interpretación de dichos análisis serán de la exclusiva competencia del Director de Obra, quien a la vista de los resultados obtenidos y de acuerdo a las normas de realización de ensayos reconocidos en la especialidad, rechazará aquellos materiales que considere no responden a las condiciones del presente Pliego.

Cláusula 58. Los gastos derivados de la toma y transporte de muestras y de los ensayos y análisis de éstas, que sean ordenados por el Director de Obra, correrán a cargo del Contratista.

Cláusula 59. Los ensayos y reconocimientos, más o menos minuciosos, verificados durante la ejecución de los trabajos, no tienen otro carácter que el de mero antecedente para la recepción de materiales o instalaciones de cualquier clase, que se realice antes de la recepción definitiva, no exime al Contratista de las obligaciones de subsanar o reponer, parcial o totalmente, los materiales, instalaciones o unidades de obra, que resulten inaceptables en el reconocimiento final y pruebas de recepción definitivas.

CAPÍTULO IV. SUSTITUCIONES

Cláusula 60. Si por circunstancias imprevisibles hubiese de sustituirse un material, se recabara, por escrito, la autorización del Ingeniero Director, especificando las causas que hacen necesaria la sustitución. La Dirección Facultativa contestará, también por escrito, y determinara en caso de sustitución justificada, que nuevos

materiales han de reemplazar a los no disponibles, cumpliendo análoga función y manteniendo intacta la ejecución del Proyecto.

Cláusula 61. En el caso del material forestal de reproducción, las especies vegetales que se elijan para la repoblación tendrán la misma ecología que las que sustituyen, reuniendo las condiciones necesarias para la función prevista.

CAPÍTULO V. MATERIALES FUERA DE ESPECIFICACIÓN

Cláusula 62. Los materiales no especificados en las disposiciones, normativa o condiciones específicas de cada tipo, deberán cumplir condiciones de primera calidad, así como todo lo especificado en el vigente Pliego.

CAPÍTULO VI. MATERIAL FORESTAL DE REPRODUCCIÓN

Cláusula 63. Toda planta empleada deberá cumplir con todos los requerimientos exigibles al efecto de acuerdo al R.D 289/2003 de 7 de Marzo, sobre comercialización de los materiales forestales de reproducción y todas las especificaciones indicadas en el proyecto en cuanto a especie, subespecie y procedencia más adecuada, así como grado de selección y mejora exigida en el proyecto para cada caso. En cualquier caso, se seguirán las recomendaciones para el empleo de material forestal y utilización especificadas en la web del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Cláusula 64. La planta a emplear será, obligatoriamente, de la procedencia y origen señalados en el Proyecto. Si se comprobara que la planta disponible en el mercado es inadecuada o insuficiente, el Director de Obra fijará el nuevo origen, de acuerdo con las Regiones de Identificación y Utilización (RIUs) y propondrá la modificación de los precios y del programa de trabajos a que hubiera lugar. En cualquier caso, se seguirán las recomendaciones para el empleo de material forestal y utilización especificadas en la web del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Cláusula 65. El promotor no asume la responsabilidad de asegurar que el Contratista encuentre, en el lugar de procedencia elegido, planta adecuada en cantidades suficientes para las repoblaciones proyectadas en el momento de su ejecución.

Cláusula 66. El contratista notificará al Director de Obra con suficiente antelación la adquisición de la planta que se propone utilizar, aportando, cuando así lo solicite el Director de Obra, las muestras y los datos necesarios para demostrar la posibilidad de su aceptación, tanto en lo que se refiere a su calidad como a su cantidad. En todo caso se cumplirá toda la normativa expresada en el R.D 289/2003 de

comercialización de material forestal de reproducción, debiendo aportar el Contratista los documentos del proveedor.

Cláusula 67. En ningún caso podrá ser utilizada en obra planta que no haya sido previamente aprobada por el Director de Obra. Así mismo, la aceptación de una planta en cualquier momento no será obstáculo para que sea rechazada en el futuro si se encontraran defectos en su calidad y uniformidad.

Cláusula 68. Si el Contratista aportara plantas que no cumplieren las condiciones de este Pliego, el Director de Obra dará las órdenes para que, sin peligro de confusión, sean separadas de las que las cumplan y sustituirlas por otras adecuadas.

Cláusula 69. El Contratista estará obligado a sustituir todas las plantas rechazadas y correrán a su costa todos los gastos ocasionados por las sustituciones, sin que el posible retraso producido pueda repercutir en el plazo de ejecución de la obra.

Cláusula 70. Cuando la planta proceda de viveros de la Administración o sea proporcionada por ésta al Contratista, se emitirá la correspondiente acta de recepción y de conformidad con la calidad de la planta suministrada, así como de los envases entregados con ella.

Cláusula 71. La planta debe presentar un aspecto de no haber sufrido desecaciones o temperaturas elevadas durante el transporte especialmente en lo referido a turgencia y coloraciones adecuadas.

Cláusula 72. Toda la planta a emplear deberá satisfacer las condiciones morfológicas mínimas exigidas por la normativa aplicable, de acuerdo con el cuadro de necesidades de planta del presente proyecto.

Cláusula 73. Las características de la planta a utilizar según las especies vendrán dadas por los valores mínimos exigibles de los siguientes parámetros:

- Altura: Se define por la longitud desde el extremo de la yema terminal hasta el cuello de la raíz.
- Longitud total: distancia en cm desde extremo de la yema terminal hasta el cuello de la raíz.
- Robustez: Se mide por el diámetro del cuello de la raíz, expresado en mm.
- Se rechazarán las con fuerte curvatura en el tallo.
- Asimismo la planta no presentará heridas sin cicatrizar, ya que por ellas pueden iniciarse enfermedades o ataques de insectos.
- Estado: no deben mostrar signos de enfermedad, ni presentar coloraciones que puedan atribuirse a deficiencias nutritivas, o haber sufrido temperaturas elevadas o desecaciones durante el transporte. No debe confundirse la coloración por deficiencias con el cambio de coloración que experimenta debido a las heladas, que en nada merma la calidad de la planta.

- Edad: Viene determinada por el número de savias o tiempo de permanencia en el vivero hasta su trasplante al monte. Se expresa en años o periodos vegetativos.

Cláusula 74. Para esta repoblación se exigirán plantas a raíz desnuda con una altura mínima de 1,5 m y una anchura de diámetro medio de 3 cm como mínimo. Teniendo especial cuidado en su transporte con las raíces de las planta.

Cláusula 75. Los lotes de las plantas serán sometidos a un examen de calidad, previo a su salida del vivero hacia la zona de repoblación. Para ello se realizará un muestreo sistemático de extractos de forma que la muestra represente un 10% del total de plantas del lote. Sobre los extractos se realizarán unos exámenes totales y ordenados basados en una serie de controles según criterio de forma, sanidad y estado fisiológico y se descartarán plantas no admisibles, computando al final la proporción de la misma, Estos exámenes deberán ser superados por el 95% de las plantas.

Cláusula 76. Los controles a realizar serán los siguientes:

- Control de identidad: se exigirá la etiqueta o documento de acompañamiento acreditativo de la identidad de la planta.
- Control del estado sanitario y calidad exterior: se exigirá el pasaporte fitosanitario y se garantizará el cumplimiento de los criterios de sanidad, no contemplados en el pasaporte y los de calidad exterior establecidos en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas.

Cláusula 77. Cada recepción dará lugar a la realización de un documento de control firmado por las dos partes y se guardará junto con copia del documento que acompaña al lote. El Director de la Obra hará la recepción por sí mismo o designará una persona con autoridad para proceder a la recepción de la planta.

Cláusula 78. El adjudicatario está obligado a llevarse de la obra los lotes rechazados y a proceder a su sustitución.

Cláusula 79. El Contratista deberá cumplir con el mayor rigor las instrucciones que sobre el manejo y cuidado de la planta se detallan en el presente Pliego. De incumplirse cualquiera de esas instrucciones el Director de Obra podrá ordenar la eliminación de la planta maltratada, que en el caso de haber sido proporcionada por la Administración, será cargada al Contratista al precio que figure en Proyecto.

Cláusula 80. Deberá observarse el mayor cuidado de todas las operaciones que conlleven el manejo de planta.

CAPÍTULO VII. MATERIAL OBRA DE DEFENSA

Cláusula 81. En este apartado el material a utilizar son gaviones con malla metálica 8x10-16 y 2x1x1 m. Cosidos y atirantados entre ellos con alambre galvanizado, rellenos con piedra recogida "in situ" con pala cargadora a una distancia media de 45 m.

Cláusula 82. La malla tiene que reunir las siguientes características:

- Malla-gavión galvanizada
- Malla Zn95A15 8x10 nº1 con diafragma (p.o.)
- Alambre galvanizado (p.o.)

Cláusula 83. En ningún caso podrá ser utilizado en obra material que no haya sido previamente aprobado por el Director de Obra.

Cláusula 84. Si el Contratista aportara material que no cumplieren las condiciones de este Pliego, el Director de Obra dará las órdenes para que, sin peligro de confusión, sean separadas de las que las cumplan y sustituirlas por otras adecuadas.

Cláusula 85. El Contratista estará obligado a sustituir todos los gaviones rechazados y correrán a su costa todos los gastos ocasionados por las sustituciones, sin que el posible retraso producido pueda repercutir en el plazo de ejecución de la obra.

Cláusula 86. La malla debe presentar un aspecto de no haber sufrido torsiones o cortes durante el transporte.

Cláusula 87. La malla o alambre podrán ser sometidos a cualquier control o examen de calidad antes de su utilización en la obra.

Cláusula 88. Cada recepción dará lugar a la realización de un documento de control firmado por las dos partes y se guardará junto con copia del documento que acompaña al lote. El Director de la Obra hará la recepción por sí mismo o designará una persona con autoridad para proceder a la recepción de los gaviones.

Cláusula 89. El adjudicatario está obligado a llevarse de la obra los materiales rechazados y a proceder a su sustitución.

Cláusula 90. Deberá observarse el mayor cuidado de todas las operaciones que conllevan el manejo del material para la elaboración del gavión.

TÍTULO IV. MEDIOS AUXILIARES

CAPÍTULO I. CONDICIONES GENERALES

Cláusula 91. Se consideran medios auxiliares todos aquellos útiles, herramientas, equipos o máquinas, incluso servicios, necesarios para la correcta ejecución de las distintas unidades de obra, cuyo desglose ha sido obviado en aras de una simplificación del cálculo presupuestario.

Cláusula 92. El Contratista queda obligado a poner a disposición para la ejecución de las obras todos aquellos medios auxiliares que resulten imprescindibles para la correcta ejecución de los trabajos.

Cláusula 93. Corresponderá al Director de Obra la elección de los medios auxiliares, bien a iniciativa propia o bien de entre los propuestos por el Contratista.

Cláusula 94. Cuando alguno de los medios auxiliares no responda a las especificaciones señaladas por el Director de Obra o no cumpla disposiciones de la normativa aplicable será retirado de la obra y reemplazado por uno que sí lo cumpla, sin que el Contratista tenga derecho a contraprestación alguna.

Cláusula 95. Cuando la Administración aporte al Contratista medios auxiliares para la realización de las obras, éste quedará obligado a su empleo en las condiciones que sean señaladas para su utilización, siendo responsable de su adecuado estado de conservación. En caso de medios auxiliares que deban ser devueltos a la Administración una vez finalizado su empleo, el Contratista deberá devolverlos en los plazos y lugares que se indiquen en la misma resolución de concesión. En caso de no ser devueltos tales medios o su estado de conservación sea deficiente, serán deducidos a su precio de la correspondiente certificación. En todo caso, los medios auxiliares aportados por la Administración de obligada devolución deberán ser reintegrados, total o parcialmente antes de la liquidación.

TÍTULO V. REPLANTEOS, CONTROL DE CALIDAD DE LOS TRABAJOS Y PRUEBAS PREVISTAS PARA LA RECEPCIÓN

CAPÍTULO I. CONDICIONES GENERALES

Cláusula 96. Mientras se van realizando las distintas unidades de obra de la repoblación y de la construcción del gavión, se comprobarán las características de las mismas, con relación a lo detallado en el Pliego de Condiciones Técnicas

Cláusula 97. Los ensayos y reconocimientos realizados durante la ejecución de los trabajos no tienen otro carácter que el de simples antecedentes para la recepción.

Por consiguiente, la admisión de materiales o piezas que se realicen antes de la recepción no atenúa las obligaciones de subsanar o reponer que el Contratista contrae, si las obras o instalaciones resultan inaceptables, parcial o totalmente, en el acto de reconocimiento final y pruebas de recepción.

Cláusula 98. Los materiales rechazados serán retirados inmediatamente de la obra, salvo autorización expresa de la Dirección Facultativa.

Cláusula 99. 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.

Cláusula 100. Del resultado del replanteo se levantará un acta, que firmarán el Contratista y el Director de Obra; en ella se hará constar si se puede proceder al comienzo de las obras.

Cláusula 101. El Contratista está obligado a suministrar todos los útiles y elementos auxiliares para estas operaciones y correrán de su cargo todos los gastos que se ocasionen.

Cláusula 102. En el replanteo será de aplicación lo dispuesto en la Ley 30/2007 de Contratos del Sector Público y el Pliego de Cláusulas Administrativas, efectuándose el mismo siguiendo las normas que la práctica señale como apropiada para estos casos.

CAPÍTULO II. CONTROL DE CALIDAD Y PRUEBAS PREVISTAS PARA LA RECEPCIÓN

Cláusula 103. 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.

Cláusula 104. Con carácter general, cuando sea inviable la comprobación de la totalidad de las superficies objeto de actuación, las pruebas se realizarán sobre muestras en número y tamaño suficiente, previo diseño, para una estimación satisfactoria.

Cláusula 105. Serán de aplicación todas las formas y métodos de prueba y control normalizados para la obra civil.

Cláusula 106. En todo caso se comprobará la existencia de daños al arbolado o a las infraestructuras aledañas, por si fueran objeto de deducción, reparación o incluso infracción.

Cláusula 107. Las pruebas para el control de la ejecución de las distintas unidades de obra serán las siguientes:

Fase de la ejecución de la obra de defensa:

- Las dimensiones del gavión sean las correctas y las especificadas en los planos del presente proyecto.
- Se hayan colocado tal y como se describe en la memoria y aparece en los planos, las estaquillas de vegetación en el gavión.
- Comprobar que todos los gaviones estén cosidos entre sí.

Fase de tratamiento de la vegetación preexistente:

- Asegurar que no quede competencia herbácea o arbustiva que pueda competir con la nueva planta.
- No queden tocones sin destocoñar.
- El laboreo superficial o gradeo se realice en toda la superficie a repoblar.
-

Fase de preparación del terreno:

- Las dimensiones de los hoyos mecánicos y espaciamiento entre filas.

Fase de plantación:

- Marco de plantación.
- Intento de arranque de plantas para comprobar si el terreno ha quedado bien compacto en torno a la misma.
- Medición del tamaño de los hoyos.
- Características de la planta y cuidados de la misma en el tajo.

Cláusula 108. Realizadas las pruebas correspondientes y emitida la conformidad con los resultados obtenidos, el Director de Obra podrá iniciar el procedimiento para la recepción de las obras y posterior liquidación de las mismas.

Cláusula 109. En caso de unidades de obra defectuosas, se procederá de acuerdo con lo establecido en el Pliego de de Condiciones de Índole Económica.

Cláusula 110. El límite admisible de marras será para todos los rodales de un 10% del total de las plantas, de acuerdo con lo estipulado en Pliego de Condiciones de Índole Económica.

CAPÍTULO III. PARCELAS DE CONTRASTE

Cláusula 111. Para determinar el porcentaje de marras debidos a fallos en la técnica de plantación, y en consecuencia imputables al contratista, la administración establecerá parcelas de contraste plantadas en las mismas condiciones que el resto de la superficie y que servirán de modelo.

Cláusula 112. Estas parcelas se ubicarán dentro de cada rodal sistemáticamente, a razón de una por cada 10 ha. O fracción, con una superficie de 100 m² por parcela.

Cláusula 113. El replanteo de las mismas se realizará simultáneamente al de los rodales de repoblación, siendo los gastos de aquel por cuenta del contratista.

Cláusula 114. La plantación de las mencionadas parcelas se realizará bajo dirección directa del Ingeniero Director de las Obras, con apoyo de las unidades administrativas de repoblación, y con el personal obrero por cuenta del Contratista.

Cláusula 115. El Ingeniero Director fijará el momento de su plantación con la misma planta utilizada por el Contratista.

Cláusula 116. Cuando el porcentaje de las marras sea superior al 30% de la plantación efectuada, el periodo de garantía contará a partir de la reposición de marras.

Cláusula 117. Para la recepción definitiva y correspondiente liquidación se volverá a hacer un muestreo sobre el 10% de las plantas.

TÍTULO VI. MEDICIÓN Y VALORACIÓN

CAPÍTULO I. CONDICIONES GENERALES

Cláusula 118. Con carácter general, la medición y valoración de las unidades de obra se realizará conforme a lo establecido en los Pliegos de Cláusulas Administrativas Generales, sin perjuicio de las especificaciones técnicas que se establecen en las cláusulas siguientes. Cuando por rescisión u otras causas fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del cuadro de precios nº 2, abonándose los materiales que a juicio de la Dirección de la Obra estén justificados considerar como acopiados incrementados en sus costes indirectos.

Cláusula 119. Las mediciones se realizarán en las mismas unidades que las empleadas en el Proyecto o en Proyecto modificado que pudiera redactarse en su caso. La precisión de las medidas será, con carácter general:

- Para las unidades medidas en hectáreas, hasta dos decimales. Las superficies consideradas en esta medida serán en proyección horizontal.
- Para las unidades medidas en metros lineales, metros cuadrados, estéreos y metros cúbicos, hasta dos decimales. Las longitudes y superficies consideradas en estas medidas, serán las reales.
- Para las unidades medidas como tales no cabrá otra cosa que números enteros.

- Las partidas alzadas que sean susceptibles de medición como unidades de obra, se asimilarán a tales y se medirán con la precisión señalada al efecto.
- Las partidas alzadas de abono íntegro, es decir, no susceptibles de medición como unidades de obra, se entenderán completas cuando su definición u objeto haya sido completamente elaborada conforme al Proyecto o a las instrucciones de la Dirección de Obra. En todo caso, el Director de Obra podrá fraccionar este tipo de partidas alzadas proporcionalmente al número de elementos de que formen parte o tengan relación en cuanto a su composición o condiciones de funcionamiento.

Cláusula 120. Las mejoras propuestas por el Contratista serán acreditadas por el Director de Obra conforme vayan ejecutándose o disponiéndose por parte del Contratista. La medición de las mismas se realizará de acuerdo con las especificaciones señaladas anteriormente.

Cláusula 121. Queda a cargo de la Dirección de Obra la elección de aquellos materiales y técnicas más convenientes para la medición.

Cláusula 122. La valoración de las unidades de obra y partidas alzadas se realizará de acuerdo con las unidades de obra ejecutadas hasta la correspondiente mensualidad y los precios unitarios que figuran en el Cuadro de Precios Número Uno (precios en letra) del Presupuesto del Proyecto. A la suma de ellos le será deducido el importe de todos los materiales o medios aportados por la Administración, obteniendo la ejecución material hasta la fecha.

Cláusula 123. Una vez se hayan terminado los trabajos, todas las instalaciones, depósitos, etc. construidos con carácter temporal para el servicio de la obra, deberán ser desmontados y evacuados de la zona, restaurando los lugares de emplazamiento a su forma original.

PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVA

TÍTULO VII. AUTORIDAD DE OBRA

Cláusula 124. La autoridad sobre la obra corresponde a la Dirección de Obra o Dirección Facultativa. Además de la interpretación técnica del proyecto y posibles modificaciones, es misión específica suya, la dirección y vigilancia de los trabajos en las obras que se realicen, y ello con autoridad legal completa e incluso en todo lo previsto específicamente en los Pliegos de Condiciones del Proyecto o en la Legislación Administrativa General, sobre las personas, materiales y cualquier elemento situado en la obra y en relación con los trabajos que para la ejecución de las obras e instalaciones anejas se llevan a cabo, si considera que adoptar la resolución es útil y necesario para la debida marcha de la obra.

Cláusula 125. La Contrata no podrá recibir otras órdenes relativas a la obra que las que provengan del Director de Obra o de la persona o personas en él delegadas.

TÍTULO VIII. RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

CAPÍTULO I. RESIDENCIA DEL CONTRATISTA

Cláusula 126. Desde que se dé el principio de las obras, hasta su recepción definitiva, el Contratista o un representante suyo autorizado deberá residir en un punto próximo 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.

Cláusula 127. Cuando se falte a lo anteriormente prescrito, se considerarán válidas las notificaciones que se efectúen al individuo más caracterizado o de mayor categoría técnica de los empleados u operarios que, como dependientes de la contrata, intervengan en las obras y, en ausencia de ellos, las depositadas en la residencia designada como oficial de la Contrata en los documentos del contrato, aún en ausencia o negativa de recibo por parte de los dependientes de la Contrata.

CAPÍTULO II. OFICINA DEL TAJO

Cláusula 128. Se habilitará por parte del Contratista un lugar a tal efecto. A este lugar acudirán el Contratista y la Dirección de obra, inspectores de trabajo, etc. Para tratar los diferentes aspectos de la marcha de las obras.

Cláusula 129. En esta oficina se encontrará un ejemplar del Proyecto supervisado, copia del Contrato y Libro de Órdenes e Incidencias.

CAPÍTULO III. SUMINISTRO DE MATERIALES

Cláusula 130. El Contratista aportará a la mano de obra todos los materiales que precise para la elaboración de los trabajos.

Cláusula 131. La entidad contratante se reserva el derecho de aportar a la obra aquellos materiales o unidades estimen que le beneficien, en cuyo caso se deducirá en la liquidación correspondiente la cantidad contratada y con precios de acuerdo o iguales al presupuesto aceptado sin deducir gastos generales ni beneficio industrial.

CAPÍTULO IV. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Cláusula 132. El Contratista tiene la obligación de ejecutar, esmeradamente, las obras a cumplir, estando también obligado a cumplir estrictamente las condiciones estipuladas y, cuantas órdenes verbales o escritas le sean dadas por el Ingeniero Director, siempre que no vayan en contra del proyecto.

Cláusula 133. Si a juicio del Ingeniero, hubiera alguna parte de la obra mal ejecutada, tendrá el Contratista la obligación de volver a ejecutarla cuantas veces sea necesario hasta que merezca la aprobación del Ingeniero, no dándole estos aumentos de trabajo derecho a percibir indemnización de ningún género.

CAPÍTULO V. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

Cláusula 134. En la ejecución de las obras que se hayan contratado, el Contratista será el único responsable. Asimismo, será responsable ante los tribunales de los accidentes que, por inexperiencia o descuido, sobreviniesen en los trabajos, ateniéndose en todo a las disposiciones y leyes comunes sobre la materia.

CAPÍTULO VI. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA NO EXPRESADAS EN ESTE PLIEGO

Cláusula 135. En cuanto a las obras de repoblación y obras de defensa, por el Contratista se ejecutarán las contratadas que figuren en los documentos del proyecto, o bien las que se le ordenen ejecutar por la Dirección de Obra. Estas obras deben realizarse esmeradamente, cumpliendo todas las condiciones estipuladas.

CAPÍTULO VII. LEYES SOCIALES

Cláusula 136. El Contratista queda obligado a cumplir cuántas órdenes de tipo social estén dictadas o se dicten, en cuanto tengan relación con la presente obra.

CAPÍTULO VIII. DAÑOS Y PERJUICIOS

Cláusula 137. El Contratista será responsable, durante la ejecución de las obras, de todos los daños y perjuicios, directos o indirectos que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio público o privado, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo, o de una deficiente organización de las obras.

Cláusula 138. Los servicios públicos o privados que resulten dañados deberán ser reparados, a su costa, con arreglo a la legislación vigente sobre el particular.

Cláusula 139. Las personas que resulten perjudicadas deberán ser compensadas a su costa adecuadamente.

Cláusula 140. Las propiedades públicas o privadas que resulten dañadas deberán ser reparadas, a su costa, restableciendo sus condiciones primitivas o compensando adecuadamente los daños y perjuicios causados.

CAPÍTULO IX. OBJETOS ENCONTRADOS

Cláusula 141. El Contratista será el responsable, durante la ejecución de las obras, de todos los objetos que se encuentren o descubran durante la ejecución de las obras, debiendo dar inmediatamente cuenta de los hallazgos al Ingeniero Director de las Obras y colocarlos bajo su custodia.

CAPÍTULO X. CONTAMINACIONES

Cláusula 142. El Contratista adoptara las medidas necesarias para evitar la contaminación del monte, ríos, lagos y depósitos de agua, por efecto de los combustibles, aceites, grasas, residuos o desperdicios, o cualquier otro material que pueda ser perjudicial o deteriorar el entorno.

Cláusula 143. Se tendrá especial cuidado en la recogida de basuras y restos de comida y otros que deberán ser enterrados o retirados para su vertido en lugar conveniente.

CAPÍTULO XI. PERMISOS Y LICENCIAS

Cláusula 144. El Contratista deberá obtener, a su costa, todos los permisos o licencias necesarios para la ejecución de las obras, con excepción de los correspondientes a las expropiaciones, servidumbres y servicios definidos en el Contrato.

Cláusula 145. El pago de arbitrios y de impuestos en general, municipales o de otro origen, cuyo abono debe hacerse durante el plazo de ejecución de las obras por concepto inherente a los propios trabajos que se realizan correrá a cargo de la Contrata.

CAPÍTULO XII. PERSONAL DEL CONTRATISTA

Cláusula 146. 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, la cual podrá disgregarse cuando así sea conveniente para la ejecución de determinadas unidades de obra.

Cláusula 147. 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 le indiquen y hacer que se cumplan. En este sentido será condición indispensable que sepa hablar y escribir en castellano.

Cláusula 148. Los peones deberán tener suficiente habilidad y destreza en la realización de trabajos forestales y en el manejo de las herramientas propias del oficio.

Cláusula 149. Para todas las operaciones en las que sea necesario el empleo de maquinaria, el Contratista deberá atenderlas con personal suficientemente cualificado y experimentado.

Cláusula 150. En todo caso, los maquinistas tendrán en cuenta las instrucciones señaladas por el Director de Obra, en concreto las relativas a la realización de trabajos, respecto a determinados ejemplares o masas vegetales de especial importancia, horarios de trabajo y evitación de contaminaciones, en concreto en las labores de mantenimiento de la maquinaria adscrita a la obra.

Cláusula 151. Las personas indicadas serán a costa del Contratista y deberán ser admitidos por la Dirección de Obra, la cual podrá en cualquier momento por causas justificadas, prescindir de ellos, exigiendo al Contratista su reemplazo.

Cláusula 152. El Ingeniero Director podrá prohibir la permanencia en la obra del personal del Contratista, por motivos de falta de obediencia y respeto, o por causa de actos que comprometan o perturben la marcha de los trabajos.

Cláusula 153. El contratista podrá recurrir, si entendiéndose que no hay motivos fundados para dicha prohibición.

Cláusula 154. El Contratista está obligado al cumplimiento de lo establecido en el Estatuto de los Trabajadores y demás normativas legales vigentes en materia laboral.

Cláusula 155. El Contratista está obligado a tomar las medidas adecuadas y dotar de los elementos necesarios para el cumplimiento de lo establecido en el Estudio Básico de Seguridad y Salud en la obra.

Cláusula 156. Todo operario que, en razón de su oficio, haya de invertir en la obra tiene derecho a reclamar del Contratista todos aquellos elementos que, de acuerdo a 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. Es obligación del Contratista tenerlos siempre a mano en la obra y facilitarlos en condiciones aptas para su uso.

Cláusula 157. El Contratista pondrá estos extremos en conocimiento del personal que haya de intervenir en la obra exigiendo de los operarios el empleo de los elementos de seguridad cuando estos no quieran usarlos.

CAPÍTULO XIII. RECLAMACIONES EN CASO DE NO SER ATENDIDO POR EL CONTRATISTA

Cláusula 158. Ante cualquier conflicto en el que el Contratista adopte posiciones opuestas a las mantenidas por la Dirección de Obra, deberá en primera instancia registrarse las quejas en el Libro de Órdenes, para así poder ser evaluadas por la Dirección de Obra. Una vez obtenida la respuesta de la Dirección, y si aún estima la Contrata que sus intereses se ven lesionados, estará en el derecho de recurrir, a instancias superiores dentro de la Administración de Castilla y León.

CAPÍTULO XIV. EDIFICIOS O MATERIAL QUE LA ADMINISTRACION FORESTAL ENTREGUE AL CONTRATISTA PARA SU UTILIZACION

Cláusula 159. Cuando el contratista haga uso del material o útiles propiedad de la Comunidad Autónoma, Estado u otra Entidad, tendrá la obligación de su conservación y hacer entrega de ellos, en perfecto estado a la terminación de la

contrata, respondiendo de los que hubiera inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en el material que haya usado.

Cláusula 160. En el caso de terminar la contrata y hacer entrega del material no hubiera cumplido en Contratista lo prescrito en el párrafo anterior, la Administración lo hará a costa de aquel.

TÍTULO IX. TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES

CAPÍTULO I. COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO

Cláusula 161. De acuerdo con los artículos 110 y 212 de la Ley 30/2007 de Contratos del Sector Público, una vez aprobado el proyecto y previamente a la tramitación del expediente de contratación de la obra, se procederá a efectuar un replanteo del mismo, el cual consistirá en comprobar la realidad geométrica de la misma y la disponibilidad de los terrenos precisos para su normal ejecución. Asimismo, se deberán comprobar cuántos supuestos figuren en el proyecto elaborado y sean básicos para el contrato a celebrar.

Cláusula 162. 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.

CAPÍTULO II. FIJACIÓN DE LOS PUNTOS DE REPLANTEO Y CONSERVACIÓN DE LOS MISMOS

Cláusula 163. La comprobación del replanteo deberá incluir como mínimo: el perímetro de los distintos rodales de repoblación, trazado aproximado de vías de acceso a la repoblación. La longitud y ubicación exacta del gavión y el acceso para poder realizar la obra.

Cláusula 164. Cuando así se considere necesario para la correcta definición de los tajos, los puntos de referencia para sucesivos replanteos se marcarán mediante sólidas estacas, o si hubiere peligro de desaparición, con mojones de hormigón y piedra.

Cláusula 165. Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán en un anejo en el Acta de Comprobación del Replanteo; el cual se unirá al expediente de la obra, entregándose una copia al Contratista.

Cláusula 166. El Contratista se responsabilizará de la conservación de los puntos de replanteo que le hayan sido entregados.

TÍTULO X. DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS

CAPÍTULO I. REPLANTEO DEL DETALLE DE LAS OBRAS

Cláusula 167. El Ingeniero Director aprobara los replanteos de detalle necesarios para la ejecución de las obras, y suministrara al Contratista toda la información que precise para que aquellos puedan ser realizados.

Cláusula 168. El Contratista deberá proveerse a su costa de todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para efectuar los citados replanteos y determinar los puntos de control o referencia que se requieren.

CAPÍTULO II. EQUIPOS DE MAQUINARIA

Cláusula 169. 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.

Cláusula 170. El Ingeniero Director deberá aprobar los equipos de maquinaria e instalaciones que deban utilizarse para las obras.

Cláusula 171. La maquinaria y demás elementos de trabajo deberán estar en perfectas condiciones de funcionamiento y quedaran adscritas a la obra durante el curso de la ejecución de las unidades en que deban utilizarse. No podrán retirarse sin consentimiento del Ingeniero Director.

CAPÍTULO III. ENSAYOS

Cláusula 172. Todos los materiales y unidades de obra que el Director de Obra estime, se someterán a ensayos, los cuales determinarán si son aptos o no, en cuyo caso se retirarán o repetirán hasta que cumplan las condiciones de este pliego. Levantándose acta a tal efecto.

Cláusula 173. Cualquier tipo de ensayo deberá realizarse con arreglo a las instrucciones que dicte el Ingeniero Director de las Obras.

CAPÍTULO IV. MATERIALES

Cláusula 174. Cuando la procedencia de la planta no esté fijada en este Pliego de Prescripciones Técnicas particulares, la planta requerida para la ejecución del contrato será obtenida por el Contratista de los viveros de suministro que estime oportunos. No obstante, deberá tener muy en cuenta las recomendaciones que, sobre la procedencia de la misma señalen los documentos informativos del proyecto y las observaciones complementarias que pueda hacer el Ingeniero Director.

Cláusula 175. El contratista notificará al Ingeniero Director con suficiente antelación, la procedencia de la planta que se propone utilizar aportando, cuando así lo solicite el citado Ingeniero, las muestras y los datos necesarios para demostrar tanto su calidad como su cantidad.

Cláusula 176. En ningún caso podrá ser utilizada en obra planta cuya procedencia no haya sido previamente aprobada por el Ingeniero Director.

Cláusula 177. En el caso de que la procedencia de la planta fuera señalada concretamente en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en la Memoria del Proyecto, el Contratista deberá utilizar obligatoriamente planta de dicha procedencia. Si posteriormente se comprobara que dicha procedencia es inadecuada o insuficiente, el Ingeniero Director de las Obras fijará la nueva procedencia y propondrá la modificación de los precios y del Programa de Trabajos, si hubiera lugar a ello y estuviera previsto en el Contrato.

Cláusula 178. Cuando la planta, como será lo más corriente, proceda de Viveros de la Administración, el Contratista dará el visto bueno a su calidad expresándose así mediante acta levantada a tal efecto.

Cláusula 179. Si no fuera posible hacerse así, por inconvenientes nacidos de la disparidad de la planta, en cuanto características de la misma, el Contratista se comprometerá a utilizar la planta de dimensiones mínimas normalizadas en cuanto a edad, longitud de la parte aérea, longitud de la raíz por debajo del cuello, grosor del tallo, etc.

Cláusula 180. Las vegetaciones arbóreas, arbustivas o herbáceas existentes en los rodales de repoblación serán tratadas como queda definido en este Pliego y en la Memoria del Proyecto.

Cláusula 181. En ningún caso podrán ser utilizados en la obra de defensa gaviones cuyas características no hayan sido previamente aprobadas por el Ingeniero Director.

CAPÍTULO V. TRABAJOS NOCTURNOS

Cláusula 182. Los trabajos nocturnos deberán ser previamente autorizados por el Ingeniero Director y realizados solamente en las unidades de las obras que el indique. El Contratista deberá instalar los equipos de iluminación, del tipo e intensidad que el Ingeniero ordene y mantenerlos en perfecto estado mientras duran los trabajos nocturnos.

CAPÍTULO VI. TRABAJOS NO AUTORIZADOS Y TRABAJOS DEFECTUOSOS

Cláusula 183. El Contratista es el único responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en estos puedan existir, por su mala ejecución o por deficiente calidad de los materiales empleados, sin que pueda servirle de excusa ni otorgarle derecho alguno la circunstancia de que la Dirección Facultativa no le haya llamado la atención sobre el particular, ni tampoco el hecho de que haya sido valorado en las certificaciones parciales de la obra, que siempre supone que se extienden y abonan a buena cuenta.

Cláusula 184. 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 condiciones primitivas del terreno en cuanto a su topografía, si el Ingeniero Director lo exige, y a compensar adecuadamente los daños y perjuicios ocasionados a la vegetación existente.

Cláusula 185. El Contratista será, además, responsable de los demás daños y perjuicios que por esta causa pueden derivarse para la Administración. Igual responsabilidad acarreará al Contratista la ejecución de trabajos que el Ingeniero Director apunte como defectuosos.

Cláusula 186. En el caso de que la reparación de la obra de acuerdo con el Proyecto, 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.

Cláusula 187. En el caso de que los defectos no sean subsanados o cuando éstos sean de gran importancia, la Administración podrá optar, previo asesoramiento de la Dirección Facultativa, por la rescisión del contrato sin perjuicio de las penalizaciones que pudiera imponer al Contratista en concepto de indemnización.

CAPÍTULO VII. CAMINOS Y ACCESOS

Cláusula 188. Si por estar previsto en los documentos contractuales, o por las necesidades surgidas posteriormente, fuera necesaria la construcción de ramas de acceso a los rodales objeto de la obra, se construirán con arreglo a las características que figuran en los correspondientes documentos contractuales del proyecto, o en su defecto, de manera que sean adecuados al uso que han de soportar y según ordenes de Ingeniero Director. Su posterior plantación si hubiere lugar será de cuenta del Contratista, incluyéndose en el coste de plantación.

Cláusula 189. El ancho de las ramas provisionales para el movimiento de vehículos y máquinas, será de cuatro metros. En cualquier caso se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de, los vehículos utilizados.

Cláusula 190. Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente, de longitud no menor a una vez y media la separación entre ejes, ni mayor de seis metros.

Cláusula 191. El Contratista quedará obligado a señalizar, a su costa, las obras objeto del Contrato, con arreglo a las instrucciones y modelos que decida el Director de Obra.

CAPÍTULO VIII. SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS

Cláusula 192. El contratista quedará obligado a señalizar, a su costa, las obras objeto del contrato, con arreglo a las instrucciones y modelos que decida el Director de Obra.

CAPÍTULO IX. PRECAUCIONES ESPECIALES

Cláusula 193. Lluvia: durante la época de lluvias tanto los trabajos de tratamiento de la vegetación preexistente, como los de preparación del terreno, los de plantación o los de construcción de la obra de defensa, podrán ser suspendidos por el Ingeniero Director cuando este observe que podrían dificultarse las labores.

Cláusula 194. Sequía: Los trabajos de preparación y de plantación podrán ser suspendidos por el Ingeniero Director cuando de la falta de tempero pueda deducirse un fracaso en la repoblación.

Cláusula 195. Heladas: Tanto en trabajos de preparación del terreno como en plantación en épocas de heladas, la hora de los comienzos de los trabajos será marcada por el Ingeniero Director.

Cláusula 196. Incendios: El contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes para la prevención y control de incendios y a las instrucciones complementarias que figuren en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o que se dicten por el Ingeniero Director.

Cláusula 197. 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.

Cláusula 198. Granizadas: El granizo y la nieve harán retrasar los trabajos durante el periodo de tiempo en el que se produzcan. El Ingeniero Director es el responsable de ordenar la paralización de las obras.

Cláusula 199. Nieblas: La falta de visibilidad a causa de la niebla puede provocar la suspensión de operaciones ya que dificulta la localización de los puntos de replanteo. En este caso el Ingeniero Director ordenar lo que estime oportuno.

Cláusula 200. Riadas: Si durante la ejecución de los trabajos de obra de defensa, se produjeran riadas o se observase que aumentara el nivel del agua del río, el Ingeniero Director podrá suspender la ejecución de la obra hasta que el nivel del agua vuelva a la normalidad.

Cláusula 201. Plagas: Si durante la ejecución de los trabajos se observase la propagación de una plaga, el Ingeniero Director podrá suspender la ejecución parcial o total de los mismos, temporal o definitivamente, según el estado y evolución de la citada plaga.

CAPÍTULO X. PLAN DE OBRA Y ORDEN DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Cláusula 202. Para la ejecución de los trabajos se seguirá el orden establecido en la Memoria.

Cláusula 203. 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. Estos plazos serán compatibles con lo establecido en la cláusula anterior.

CAPÍTULO XI. MODIFICACIONES DE OBRA

Cláusula 204. En el caso de que como consecuencia de razones técnicas imprevistas, entre las que pueden encontrarse la falta de disponibilidad de planta por motivos diversos o la aparición de roca o falta de suelos en lugares no previstos, se

haga inviable la realización de los proyectado, el Ingeniero Director podrá ordenar la variación técnica que considere conveniente siempre y cuando se respeten las condiciones establecidas en el artículo 217 del de la Ley 30/2007 de 30 de Octubre de Contratos del Sector Público, y no se introduzcan modificaciones en los precios unitarios proyectados, ni en el presupuesto aprobado. Entre estas variaciones cabe mencionar la sustitución de una especie o procedencia por otra, la localización de un rodal o parte de este, o la sustitución de un tipo de labor por otro con el mismo precio unitario.

Cláusula 205. En el caso de disconformidad por parte del Contratista con las indicaciones del Ingeniero Director, podrá apelar al Órgano de Contratación de la Administración, que resolverá sobre la procedencia o no de la valoración técnica introducida.

Cláusula 206. Cuando el Director Facultativo de la obra considere necesaria una modificación del proyecto, recabará del órgano de contratación autorización para iniciar el correspondiente expediente.

Cláusula 207. En ningún caso el Ingeniero Director o el adjudicatario podrán introducir o ejecutar modificaciones en las obras comprendidas en el contrato, sin la debida aprobación, y sin la correspondiente autorización para ejecutarla.

CAPÍTULO XII. PARTES E INFORMES

Cláusula 208. 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.

CAPÍTULO XIII. ORDENES AL CONTRATISTA

Cláusula 209. Las órdenes al Contratista se darán por escrito y numeradas correlativamente. Aquel quedará obligado a firmar el recibí en el duplicado de la orden y en el libro.

CAPÍTULO XIV. DIARIO DE LAS OBRAS

Cláusula 210. A partir de la orden de iniciación de las obras se abrirá a pie de obra, por parte del contratante, un Libro de Órdenes paginado en el que se hará constar, cada día de trabajo, las incidencias ocurridas con el Contratista y las órdenes dadas a éste, así como aquellas quejas o apuntes que el Contratista crea conveniente reflejar por escrito.

Cláusula 211. Este diario de las obras será firmado por el Jefe de la Unidad de Obras y revisado periódicamente por el Ingeniero Director de Obras que también deberá firmarlo. El cumplimiento de dichas órdenes es tan obligatorio para la Contrata como las condiciones constitutivas del presente Pliego.

Cláusula 212. El hecho de que en el citado libro no figuren redactadas las órdenes que preceptivamente tiene la obligación de cumplimentar el Contratista, no supone eximente ni atenuante alguno para las responsabilidades que sean inherente al Contratista, de acuerdo con el presente Pliego.

TÍTULO XI. DIRECCIÓN E INSPECCIÓN DE LAS OBRAS

CAPÍTULO I. DIRECCIÓN DE LAS OBRAS

Cláusula 213. La dirección, control y vigilancia de las obras estará encomendada al Ingeniero Director de las Obras, que será el Ingeniero Técnico Forestal o el Ingeniero Superior de Montes o el Graduado en Ingeniería Técnica Forestal y del Medio Natural o el Ingeniero de Montes.

CAPÍTULO II. INGENIERO DIRECTOR DE LAS OBRAS

Cláusula 214. El representante de la administración ante el contratista será el Ingeniero Director de las obras, adscrito a la Sección de Coordinación del Medio Natural, designado a tal efecto. A él le corresponderá la interpretación técnica del proyecto y se encargara de la dirección, vigilancia y control de dichas obras.

Cláusula 215. Asimismo, el Ingeniero Director, para el desempeño de sus funciones, podrá contar con la colaboración de otros técnicos de la Sección de Coordinación y de los Agentes Forestales responsables del cuartel en el cual se ubican las obras de repoblación.

CAPÍTULO III. UNIDAD ADMINISTRATIVA A PIE DE OBRA

Cláusula 216. La unidad Administrativa a pie de obra constituye la organización inmediata de las obras, que la administración dispone para el control y vigilancia de las mismas. El jefe de la Unidad de Obras de Repoblación y de construcción de Obra de Defensa, 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.

CAPÍTULO IV. INSPECCIÓN DE LAS OBRAS

Cláusula 217. Las obras podrán ser inspeccionadas en todo momento por el personal competente de la Administración para tal fin. Tanto el Ingeniero Director de obras como el Contratista pondrán a su disposición los documentos y medios necesarios para el cumplimiento de su misión.

CAPÍTULO V. FUNCIONES DEL INGENIERO DIRECTOR DE LAS OBRAS

Cláusula 218. Las funciones de Ingeniero Director de las Obras, 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 contractuales.
- Definir aquellas condiciones técnicas que los Pliegos de prescripciones correspondientes dejan a su decisión (suspensión de trabajos por excesivas temperaturas, heladas, etc.)
- Decidir sobre la buena ejecución de trabajos, y suspenderlos cuando las condiciones no sean las apropiadas.
- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a la interpretación de planos, condiciones de materiales y sistemas de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del contrato.
- Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras, que impidan el normal cumplimiento del contrato o aconsejen su modificación, 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 o material de 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.

Cláusula 219. El Contratista está obligado a prestar su colaboración al Ingeniero Director de las Obras para el normal cumplimiento de las funciones a este encomendadas.

CAPÍTULO VI. REPRESENTANTE DEL CONTRATISTA

Cláusula 220. Una vez adjudicadas definitivamente las obras, el Contratista designará una persona que asuma la dirección de los trabajos que se ejecuten, y que actúe como representante suyo ante la Administración, a todos los efectos que se requieran durante la ejecución de las obras. Dicho representante no podrá ausentarse sin ponerlo en conocimiento del Director de Obra.

Cláusula 221. La administración exigirá que el contratista designe para estar al frente de las obras, un Ingeniero Técnico Forestal o un Ingeniero Superior de Montes o un Graduado en Ingeniería Técnica Forestal y del Medio Natural o un Ingeniero de Montes, con autoridad suficiente para ejecutar las órdenes del Ingeniero Director de las Obras relativas al cumplimiento del Contrato.

PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICA

TÍTULO XII. BASE FUNDAMENTAL

Cláusula 222. 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.

Cláusula 223. El número de unidades de cada clase que se consignen en el Presupuesto no podrá servir al Contratista de fundamento para entablar reclamaciones de ninguna clase.

TÍTULO XIII. RECEPCIÓN, GARANTÍAS Y LIQUIDACIÓN

CAPÍTULO I. RECEPCIÓN DE LA OBRA

Cláusula 224. Las certificaciones mensuales, tienen el concepto de pagos a cuenta sujetos a las rectificaciones y variaciones que se produzcan en la medición final sin suponer en forma alguna, aprobación y recepción de las obras que comprenden, según el artículo 215.1 de la Ley de Contratos vigente.

Cláusula 225. De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 205.2 y 218 de la Ley 30/2007 de 30 de Octubre de Contratos del Sector Público, la recepción de la obra se efectuara a través de un acto formal dentro del mes siguiente de haberse producido la entrega o realización del objeto del proyecto.

Cláusula 226. A la recepción concurre un facultativo designado por la Administración representante de esta, el facultativo encargado de la dirección de las obras y el Contratista, asistido, si lo considera oportuno, de su facultativo.

Cláusula 227. Dentro del plazo de tres meses contados a partir de la recepción, el órgano de contratación deberá aprobar la certificación final de las obras ejecutadas, que será abonada al contratista a cuenta de la liquidación del contrato.

Cláusula 228. Si las obras se encuentran en buen estado fitosanitario y con arreglo a las prescripciones previstas, el funcionario técnico designado por la Administración contratante y representante de esta las dará por recibidas, levantándose la correspondiente acta y comenzando entonces el plazo de garantía.

Cláusula 229. Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas se hará constar así en el acta y el Director de las mismas señalará los defectos observados y detallará las instrucciones precisas fijando un plazo para remediar aquéllos. Si transcurrido dicho plazo el contratista no lo hubiere efectuado, podrá concedérsele otro nuevo plazo improrrogable o declarar resuelto el contrato.

Cláusula 230. En la recepción se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Si en la observación directa de cada rodal se estima que el porcentaje de marras no supera el 10% del número total de plantas en ninguno de los rodales, se recibirá definitivamente la obra.
- Si de dicha observación se dedujera que el porcentaje es superior al 10% en alguno de los rodales, se procederá a realizar un muestreo sistemático en todos y cada uno de aquellos en que se de tal circunstancia, para determinar el porcentaje real de marras de cada rodal la muestra estará constituida por parcelas de 100 m² de superficie, a razón de una parcela de muestreo por cada 10 ha repobladas, distribuidas uniformemente en la superficie del rodal.
- Simultáneamente, se procederá a determinar el porcentaje de marras en todas las parcelas de contraste, localizadas en los rodales en que el porcentaje de marras supere el 10% del total de marras, definidas en el Pliego de prescripciones de Índole Técnica. El Ingeniero Director de las obras podrá disponer de las parcelas de contraste que estime oportunas. Si el porcentaje deducido del muestreo no supera en más de 10% del total de marras al obtenido en las parcelas de contraste, en todos los rodales, la obra se recibirá definitivamente.
- Si existen rodales en que la diferencia es superior, se obligará al Contratista a reponer a su costa, todas las marras de esos rodales. En este caso, la obra se recibirá definitivamente cuando dicha reposición se lleve a efecto, siempre que se realice de acuerdo con este Pliego y con el Proyecto en lo referente época de plantación, sistema de ejecución, calidad y procedencia de la planta, ateniéndose, en todo caso a las instrucciones de Ingeniero Director de las Obras. Si el Contratista no repusiera las marras en el plazo dado, se realizará la obra con cargo a la fianza.
- Si en la observación directa del gavión, se estima que las estaquillas de vegetación han arraigado y la estructura del gavión permanece completamente tal y como se pretende llevar a cabo en el presente proyecto, se recibirá definitivamente la obra.

CAPÍTULO II. PLAZO DE GARANTÍA

Cláusula 231. Dado el carácter especial con elevado contenido biológico de los trabajos de repoblación se establece como plazo de garantía, el necesario para constatar si se ha producido o no el arraigo de las plantas introducidas.

Cláusula 232. Este fenómeno se manifiesta mediante signos externos inequívocos tales como, turgencia de los tejidos foliares, iniciación de la metida o crecimiento anual, etc. Este periodo de garantía será de un año.

Cláusula 233. No es adecuado un plazo de garantía superior, ya que fallos acaecidos en la plantación a partir de ese plazo debido a condiciones meteorológicas desfavorables, plagas, y otras causas ajenas a la ejecución de los trabajos enmascararían los producidos por efectos de la plantación, imputables al contratista y que se manifiestan siempre antes de dicha fecha.

Cláusula 234. El plazo de garantía del gavión será el que fija la legislación vigente para las obras constructivas que no sea inferior a dos años, por lo tanto, se establece como plazo de garantía para la obra de defensa, el gavión, dos años desde que se finaliza su ejecución.

Cláusula 235. El Adjudicatario queda comprometido a conservar a su costa todas las obras que se integren en el proyecto durante el plazo de garantía. Durante este plazo deberán realizarse tantos trabajos como sean precisos para mantener dichas obras en perfecto estado.

Cláusula 236. La reparación de los daños o perjuicios que pudieran originarse en las obras, antes de la fecha de la certificación correspondiente, correrá a cargo del Contratista, cualesquiera que sea el estado de la ejecución de las obras y de los motivos o causas por las cuales se originaron dichos daños, no pudiendo alegar la falta de construcción de otras obras de protección.

Cláusula 237. Dentro del plazo de quince días anteriores al cumplimiento del plazo de garantía, el director facultativo de la obra, de oficio o a instancia del contratista, redactará un informe sobre el estado de las obras. Si éste fuera favorable, el contratista quedará relevado de toda responsabilidad, salvo lo dispuesto en el artículo 219 de la Ley 30/2007, procediéndose a la devolución o cancelación de la garantía, a la liquidación del contrato y, en su caso, al pago de las obligaciones pendientes que deberá efectuarse en el plazo de sesenta días.

Cláusula 238. En el caso de que el informe no fuera favorable y los defectos observados se debiesen a deficiencias en la ejecución de la obra y no al uso de lo construido, durante el plazo de garantía, el director facultativo procederá a dictar las oportunas instrucciones al contratista para la debida reparación de lo construido, concediéndole un plazo para ello durante el cual continuará encargado de la conservación de las obras, sin derecho a percibir cantidad alguna por ampliación del plazo de garantía.

Cláusula 239. La reparación de los daños que se produzcan en las obras después de la correspondiente certificación, correrá a cargo de la propiedad siempre que estos daños sean independientes de la propia actuación del Contratista.

CAPÍTULO III. LIQUIDACIÓN

Cláusula 240. La obra se abonará al Contratista de la forma que se especifique en el correspondiente Contrato, firmado por ambas partes interesadas y de mutuo acuerdo.

Cláusula 241. 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.

CAPÍTULO IV. MEDICIÓN DE LAS OBRAS

Cláusula 242. Todas las mediciones se referirán a proyecciones en el plano horizontal.

Cláusula 243. La forma de realizar la medición y las unidades de medida a utilizar, serán las definidas en el Pliego de Condiciones de Índole Técnica para cada unidad de obra. Solamente podrá utilizarse la conversión de longitudes a superficies o viceversa, cuando expresamente lo autorice el Pliego de Prescripciones Técnicas. En este caso los factores de conversión serán definidos en el mismo: o en su defecto por el Ingeniero Director, quien por escrito justificará al Contratista los valores adoptados, previamente a la ejecución de la unidad correspondiente.

Cláusula 244. Para la medición, serán válidos los levantamientos topográficos, utilización del GPS y los datos que hayan sido conformados por el Ingeniero Director.

Cláusula 245. Todas las mediciones básicas para el abono al Contratista deberán ser conformadas por el jefe de la Unidad Administrativa a pie de obra y el representante del Contratista, debiendo ser aprobadas, en todo caso, por el Ingeniero Director.

CAPÍTULO V. LIQUIDACIÓN EN CASO DE RESCISIÓN

Cláusula 246. Siempre que se rescinda el contrato por causas ajenas a la falta de cumplimiento del Contratista, se abonarán a este 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 la obra pendiente de ejecución, aplicándose a estos los precios que fija el Director de Obra.

Cláusula 247. Las herramientas, útiles y medios auxiliares que se estén empleando en el momento de la rescisión, quedarán en la obra hasta la terminación

de las mismas, abonándose al Contratista por este concepto, una cantidad fijada de antemano y de común acuerdo.

TÍTULO XIV. PRECIOS DE UNIDADES DE OBRA Y REVISIONES

CAPÍTULO I. PRECIO DE VALORACIÓN DE LAS OBRAS CERTIFICADAS

Cláusula 248. 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 de ejecución material por contrata) aumentados en los porcentajes que para gastos generales de la empresa, beneficio industrial, IVA, estén vigentes y de la cifra que se obtenga se deducirá lo que proporcionalmente corresponde a la baja a las obras ejecutadas realmente.

Cláusula 249. Los precios unitarios fijados por el presupuesto de ejecución material para cada unidad de obra cubrirán siempre el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para su ejecución, incluidos los trabajos auxiliares, siempre que expresamente no se diga lo contrario en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, así como cuantas necesidades circunstanciales se requieran para que la obra realizada con arreglo a lo especificado en el presente Pliego y el de los Planos, sea aprobado por la Administración.

Cláusula 250. No se podrá reclamar adicionalmente una unidad de obra, en concepto de elementos o trabajos previos y/o complementarios, a menos que tales unidades figuren medidas en el Presupuesto.

CAPÍTULO II. MEJORAS Y AUMENTOS EN LAS OBRAS

Cláusula 251. Si en virtud de disposición superior se introdujesen mejoras en la obra, sin aumentar la cantidad total del Presupuesto, el Contratista queda obligado a ejecutarla con la baja proporcional, si la hubiese, al adjudicarse la subasta.

Cláusula 252. Cuando el Contratista, con la autorización del Ingeniero Director, emplease voluntariamente planta de mas esmerada calidad o de mayor tamaño que lo marcado en el Proyecto, o sustituyese una clase de fabrica por otra que tenga asignado mayor precio o ejecutase con mayores dimensiones cualquier parte de la obra o, en general, introdujese en ella cualquier otra modificación que sea beneficiosa a juicio de la Administración, no tendrá derecho, sin embargo, sino a lo que correspondería si hubiese construido la obra con estricta sujeción a lo proyectado y contratado.

Cláusula 253. No se admitirán mejoras de obras más que en el caso de que la dirección Facultativa de acuerdo con la Administración haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato.

Cláusula 254. Tampoco se admitirán aumentos de la obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto. Será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenados a emplear y los aumentos que todas estas mejoras de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

CAPÍTULO III. INSTALACIONES Y EQUIPOS DE MAQUINARIA

Cláusula 255. Los gastos correspondientes a las instalaciones y equipos de maquinaria se considerarán 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.

CAPÍTULO IV. EQUIVOCACIONES EN EL PRESUPUESTO

Cláusula 256. Se supone que el Contratista ha hecho un detenido estudio de los documentos que componen el Proyecto, y por 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 precios, de tal suerte que, si la obra ejecutada con acuerdo al proyecto contiene un mayor número de unidades 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.

Cláusula 257. 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.

CAPÍTULO V. RELACIONES VALORADAS

Cláusula 258. El Director de Obra hará una relación valorada de los trabajos ejecutados con sujeción a los precios del presupuesto. 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 convenientes.

CAPÍTULO VI. RESOLUCIONES RESPECTO A LAS RECLAMACIONES DEL CONTRATISTA.

Cláusula 259. 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.

CAPÍTULO VII. REVISIÓN DE PRECIOS

Cláusula 260. 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.

Cláusula 261. En los casos de revisión al alza el Contratista podrá solicitar del propietario la revisión en cuanto se produzca cualquier alteración de precios, que repercuta aumentando los precios.

Cláusula 262. Ambas partes convendrán en nuevo precio unitario antes de comenzar la unidad de obra en que intervenga el elemento cuyo precio ha sido modificado en el mercado, y por causa justificada, u especificándose y acordándose también previamente la fecha a partir de la cual se aplicará el precio revisado y elevado, para lo cual se tendrá en cuenta y cuando así proceda, el acopio de materiales de obra.

Cláusula 263. Tal y como se indica en el primer apartado del artículo 77 de la Ley de Contratos vigente, 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.

Cláusula 264. El retraso por causas imputables al Contratista, en los plazos parciales establecidos en la programación de la obra, es condición que limita el derecho de revisión, en tanto establece el artículo 81 de la Legislación de Contratos vigente. Cuando el Contratista restablezca el ritmo de ejecución de la obra, recupera el derecho a la revisión en certificaciones sucesivas.

Cláusula 265. Las fórmulas de revisión de precios, quedan a cargo del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, aprobadas por el Real Decreto 1359/2011, de 7 de octubre, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas. Así, para las obras Forestales y de Montes, las fórmulas a emplear son:

- FÓRMULA 711. Obras de repoblación forestal.

$$K_t = 0,04E_t/E_0 + 0,11O_t/O_0 + 0,09P_t/P_0 + 0,76$$

- FÓRMULA 721. Obras forestales con alto contenido en madera y siderurgia.

$$K_t = 0,03E_t/E_0 + 0,10M_t/M_0 + 0,07O_t/O_0 + 0,05P_t/P_0 + 0,09S_t/S_0 + 0,66$$

Donde, K_t es el coeficiente de revisión para el momento t , respecto del momento 0 , y el resto de variables responden principalmente a la siguiente relación de símbolos y materiales.

Símbolo	Material
A	Aluminio.
B	Materiales bituminosos.
C	Cemento.
E	Energía.
F	Focos y luminarias.
L	Materiales cerámicos.
M	Madera.
O	Plantas.
P	Productos plásticos.
Q	Productos químicos.
R	Áridos y rocas.
S	Materiales siderúrgicos.
T	Materiales electrónicos.

Símbolo	Material
U	Cobre.
V	Vidrio.
X	Materiales explosivos.

CAPÍTULO VIII. OTROS GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA

Cláusula 266. Será de cuenta del Contratista, siempre que en contrato no se prevea explícitamente lo contrario, los siguientes pasos:

- Los gastos de construcción, demolición y retirada de construcciones auxiliares e instalaciones provisionales.
- Los gastos de protección de materiales contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo con los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes.
- Los gastos de limpieza y evacuación de desperdicios o basuras.
- Los gastos de conservación previstos en el apartado específico del presente Pliego de Condiciones, durante el plazo de garantía.
- Los gastos de remoción de herramientas y material.
- Los gastos de montaje, conservación y retirada de instalaciones para suministro de agua necesaria para las obras.
- Los gastos de reparación de la red viaria existente antes de la ejecución de las obras, cuyo deterioro haya sido motivado por la realización de las mismas, y los de todas las reparaciones que sean imprescindibles para la realización de las obras.
- Los gastos que origine la copia de documentos contractuales, planos, etc.
- Los gastos de retirada de materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por las correspondientes pruebas y ensayos.
- Los gastos de replanteo de las obras.
- Los gastos de muestreo para la determinación de marras.
- Los gastos de protección.
- Los gastos de liquidación y retirada, en caso de rescisión del contrato por cualquier causa y en cualquier momento.

TÍTULO XV. OBRAS POR ADMINISTRACIÓN Y SUBCONTRATAS

CAPÍTULO I. OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

Cláusula 267. En principio se admitirán obras por Administración. Se considera que todas las unidades de obra están en el Presupuesto, incluyendo en cada una de ellas la totalidad de los trabajos complementarios, de forma que quede la obra totalmente terminada. Si por norma del Proyecto apareciesen nuevas unidades de obra que el contratista estime no incluidas en el Presupuesto, lo comunicará previamente a la Dirección Facultativa para que dictamine sobre su carácter y decida sobre la composición del precio.

CAPÍTULO II. SUBCONTRATACIÓN

Cláusula 268. Se establecen las prescripciones para la subcontratación de acuerdo con el artículo 210 de la Ley 30/2007.

Cláusula 269. Las prestaciones parciales que el adjudicatario subcontrate con terceros no podrán exceder del porcentaje fijado en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares. En el supuesto de que no figure en el pliego un límite especial, el contratista podrá subcontratar hasta un porcentaje que no exceda del 60 por ciento del importe de adjudicación.

TÍTULO XVI. VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS

CAPÍTULO I. CERTIFICACIONES

Cláusula 270. De acuerdo con el Artículo 215 de la Ley 30/2007 de 30 de Octubre, de Contratos del Sector Público, el importe de las obras ejecutadas, se acreditará mensualmente al Contratista mediante certificaciones expedidas por el Director de Obra, que comprendan la obra ejecutada durante dicho periodo de tiempo. Estas certificaciones y sus valoraciones, realizadas de acuerdo con las normas antes señaladas, darán lugar a los libramientos a percibir directamente por el contratista para el cobro de cada obra certificada.

Cláusula 271. En cada certificación se medirán solamente aquellas unidades de obra que estén con su acabado completo y realizado a satisfacción de la Dirección de Obra, no pudiendo incluirse por tanto aquellas en las que se haya hecho acopio de materiales o que estén incompletamente acabadas.

Cláusula 272. 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.

Cláusula 273. Aún cuando las obras se ejecuten con mayor celeridad de la necesaria para el cumplimiento de los plazos previstos, el adjudicatario no tendrá derecho a percibir mensualmente, cualquiera que sea el importe ejecutado, más de lo que corresponde a las obras previstas.

CAPÍTULO II. VALORACIÓN DE UNIDADES NO EXPRESADAS EN ESTE PLIEGO

Cláusula 274. La valoración de las obras no expresadas en este Pliego se verificará aplicando, a cada una de ellas, la medida que más apropiada le sea y en forma y condiciones que estime el Director, multiplicando el resultado final por el precio correspondiente.

CAPÍTULO III. VALORACIÓN DE OBRAS COMPLETAS

Cláusula 275. 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 el Presupuesto.

CAPÍTULO IV. CRITERIOS GENERALES DE LA MEDICIÓN

Cláusula 276. La medición se hará en general por lo planos del Proyecto o por los que facilite la Dirección. El Contratista no podrá hacer ninguna alegación sobre la falta de medición, fundada en la cantidad que figura en el Presupuesto, que tiene carácter de mera previsión.

Cláusula 277. En el caso de rectificaciones, únicamente se medirán las unidades que hayan sido aceptadas por la Dirección Facultativa, independientemente de cuantas veces se haya ejecutado un mismo elemento.

Cláusula 278. La medición y abono se hará por unidades de obra, al modo que se indica en el Presupuesto.

CAPÍTULO V. VALORACIÓN DE LA OBRA

Cláusula 279. La valoración deberá obtenerse aplicando a las distintas unidades de obra el precio que tuviese asignado en el Presupuesto, añadiendo a éste, el importe de los porcentajes que correspondan a beneficio industrial, gastos generales e impuestos, y descontando el porcentaje que corresponda a la baja hecha por el Contratista.

CAPÍTULO VI. MEDIDAS PARCIALES Y FINALES

Cláusula 280. Las medidas parciales se verificarán en presencia del Contratista, de cuyo acto se levantará acta por duplicado, que será firmada por ambas partes. La medición final se hará después de terminadas las obras con precisa asistencia del

Contratista. Ésta será consecuencia de lo establecido en el artículo 212 de la Legislación de Contratos vigente.

Cláusula 281. En el acta que se extienda deberá haberse verificado la medición del Contratista o su representación legal. En caso de no haber conformidad, lo expondrá sumariamente ampliando las razones que a ello lo obliga.

CAPÍTULO VII. SUSPENSIÓN POR RETRASO EN LOS PAGOS

Cláusula 282. Los pagos se efectuarán por la Administración en los plazos que previamente han sido establecidos y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra expedidas por la Dirección Facultativa, en virtud de las cuales se verificarán aquellos.

Cláusula 283. 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. Lo cumplirá siempre, a excepción de lo establecido en los apartados quinto y sexto del artículo 200 de la Ley de Contratos vigente.

CAPÍTULO VIII. SUSPENSIÓN POR RETRASO EN LOS TRABAJOS

Cláusula 284. Si llegado el término de un plazo parcial para la ejecución sucesiva de un contrato de obras, o finalizado el general para su total realización, el Contratista hubiera incurrido en demora por causa imputable al mismo, la Administración podrá optar entre la rescisión de contrato o la aplicación de las penalidades específicas establecidas en el artículo 196.4 de la Ley de Contratos vigente.

Cláusula 285. El importe de las penalidades que demora se hará efectivo mediante la retención del importe de las certificaciones hasta cubrir la cuantía establecida, sin perjuicio de que se proceda contra la fianza en caso de ser insuficiente.

Cláusula 286. Si el retraso fuera debido a 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 Administración si así lo considerase, concederle el plazo que prudencialmente le parezca.

Cláusula 287. Las penalizaciones impuestas por el incumplimiento de los plazos particulares, hechas efectivas con cargo a las certificaciones parciales, tendrán el carácter de provisionales, de forma que 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 la retención sería definitiva.

Cláusula 288. Las penalizaciones por incumplimiento del plazo de terminación de la obra tendrán siempre el carácter de definitivas.

Cláusula 289. 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 estos efectos, y para que el Contratista no pueda invocar que determinados retrasos en las obras son debidos a la Administración, es preceptivo que en el plazo de tres días, a partir de cuando 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 Administración el cargo de retraso correspondiente.

CAPÍTULO IX. INDEMNIZACIÓN POR DAÑOS DE CAUSA MAYOR AL CONTRATISTA

Cláusula 290. En casos de fuerza mayor y siempre que no exista actuación imprudente por parte del Contratista, éste tendrá derecho a una indemnización por los daños y perjuicios que se le hubiera producido. Tendrán la consideración de casos de fuerza mayor los siguientes, según indica el artículo 214 de la Ley de Contratos:

- Los incendios causados por la electricidad atmosférica.
- Los fenómenos naturales de efectos catastróficos, como maremotos, terremotos, erupciones volcánicas, movimientos del terreno, temporales marítimos, inundaciones u otros semejantes.
- Los destrozos ocasionados violentamente en tiempo de guerra, robos tumultuosos o alteraciones graves del orden público.

Cláusula 291. El Director de Obra establecerá la fecha de reiniciación del nuevo calendario de obra.

TÍTULO XVII. VARIOS

CAPÍTULO I. OBRAS DE MEJORA O AMPLIACIÓN

Cláusula 292. Si en virtud de disposición superior se introdujesen mejoras en las obras, sin aumentar la cantidad total del Presupuesto, el Contratista queda obligado a ejecutarla con la baja proporcional, si la hubiese, al adjudicarse la subasta.

CAPÍTULO II. SEGURO DE LAS OBRAS

Cláusula 293. El Contratista está obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta la recepción definitiva. La cuantía del seguro coincidirá en todo momento por valor que tengan por contrata lo elementos asegurados.

Cláusula 294. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista hecha en documento público, el propietario, o en su caso la Administración responsable de la dirección de las obras, podrá disponer del importe de la aportación del seguro por siniestro para menesteres ajenos a los de la recuperación de la parte siniestrada. La infracción de lo anteriormente expuesto, será motivo suficiente para que el Contratista pueda rescindir la contrata, con devolución de la fianza, abono completo de los gastos, materiales apropiados, etc., y una indemnización abonada por la compañía aseguradora respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por la Dirección Facultativa.

Cláusula 295. Los riesgos asegurados y las condiciones que figuran en la póliza de seguros, los pondrá el Contratista, antes de contratarlos, en conocimiento de la Dirección Facultativa, al objeto de recabar de ésta su previa conformidad y reparos.

PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE LEGAL

TÍTULO XVIII. DOCUMENTOS QUE DEFINEN

CAPÍTULO I. DESCRIPCIÓN

Cláusula 296. La descripción de las obras está contenida en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del presente documento, en la Memoria del Proyecto y en los Planos.

Cláusula 297. Dicho título contiene la descripción general y la localización de la obra, las condiciones que han de cumplir los materiales, las instrucciones para la ejecución, tratamiento del suelo y vegetación espontánea existente.

Cláusula 298. El Pliego de Condiciones de Índole Económica, constituye la norma guía que ha de seguir el Contratista en cuanto a la medición y abono de las unidades de obra a que se refiere.

CAPÍTULO II. PLANOS

Cláusula 299. Constituyen el conjunto de documentos que definen geoméricamente las obras y las ubican geográficamente. Contienen la localización de la zona donde se va a llevar a cabo el proyecto, la división en rodales del terreno necesaria para ejecutar la obra y la localización y dimensiones de la obra de defensa, el gavión.

Cláusula 300. Todos los planos de detalle preparados durante la ejecución de las obras deberán estar suscritos por el Ingeniero Director sin cuyo requisito no podrán ejecutarse los trabajos correspondientes.

CAPÍTULO III. CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES

Cláusula 301. En caso de contradicción entre Planos y el Pliego de Prescripciones, prevalece lo escrito en este último.

Cláusula 302. Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones 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 esta tenga precio en el contrato.

Cláusula 303. En todo caso, las contradicciones, omisiones, o errores que se adviertan en estos documentos por el Ingeniero Director, o por el Contratista deberán reflejarse perceptivamente en el acta de comprobación del replanteo.

Cláusula 304. Los datos y resultados incluidos en la Memoria y Anejos, así como la justificación de precios, tienen carácter meramente informativo, salvo en lo que de ellos se haga referencia expresa en este Pliego.

Cláusula 305. En cuanto a las condiciones de carácter administrativo, económico y facultativo, se estará a lo dispuesto en lo señalado en el Pliego de Cláusulas Administrativas del Proyecto.

CAPÍTULO IV. DOCUMENTOS QUE SE ENTREGAN AL CONTRATISTA

Cláusula 306. Los documentos tanto del Proyecto como otros complementarios, que la propiedad entregue al Contratista pueden tener un valor contractual o meramente informativo.

Cláusula 307. 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:

- Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
- Pliego de Prescripciones del Proyecto que no contradigan los anteriores.
- Planos
- Cuadro de Precios Unitarios
- Presupuesto

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

Cláusula 308. Documentos informativos

- Los datos sobre suelos y vegetación, datos climáticos, datos de fauna, de programación, de justificación de precios, y en general todos los que se incluyen habitualmente en la Memoria del Proyecto, son documentos informativos.
- Dichos documentos representan una opinión fundada del proyectista. Sin embargo, ello no supone que se responsabilice de la certeza de los datos que se suministran, y, en consecuencia, deben aceptarse tan solo como complemento de la información que el contratista debe adquirir directamente y con sus propios medios.
- Por tanto el contratista será el responsable de los errores que se puedan derivar de su defecto o negligencia en la consecución de todos los datos que afectan al Contrato, el planteamiento y la ejecución de las obras.

TÍTULO XIX. DISPOSICIONES VARIAS

CAPÍTULO I. CONTRATO

Cláusula 309. La posibilidad de contratación con la Administración se encuentra regulada 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.

Cláusula 310. Los contratos que celebren las Administraciones Públicas deberán formalizarse en documento administrativo dentro del plazo de diez días hábiles, a contar desde el siguiente al de la notificación de la adjudicación definitiva, constituyendo dicho documento título suficiente para acceder a cualquier registro público. No obstante, el contratista podrá solicitar que el contrato se eleve a escritura pública, corriendo de su cargo los correspondientes gastos, como se indica en el artículo 140 de la Ley 30/2007.

Cláusula 311. 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.

Cláusula 312. En el pliego de cláusulas administrativas se establecerá el sistema de determinación del precio de los contratos de servicios, que podrá estar referido a componentes de la prestación, unidades de ejecución o unidades de tiempo, o fijarse en un tanto alzado cuando no sea posible o conveniente su descomposición, o resultar de la aplicación de honorarios por tarifas o de una combinación de varias de estas modalidades, de acuerdo con lo establecido en el artículo 278 de la Ley 30/2007.

CAPÍTULO II. TRAMITACIÓN DE PROPUESTAS

Cláusula 313. El proceso de tramitación administrativa del contrato, desde el inicio del mismo hasta su fin, vendrá condicionado por los siguientes puntos, según la Ley 30/2007, de 30 de Octubre, de Contratos del Sector Público.

- Acta de replanteo: "Aprobado el proyecto y previamente a la tramitación del expediente de contratación de la obra, se procederá a efectuar el replanteo del mismo, el cual consistirá en comprobar la realidad geométrica de la misma y la disponibilidad de los terrenos precisos para su normal ejecución, que será requisito indispensable para la adjudicación en todos los procedimientos. Asimismo se deberán comprobar cuántos supuestos figuren en el proyecto elaborado y sean básicos para el contrato a celebrar", según indica el artículo 110 de la Ley de Contratos vigente.

- Acta de comprobación del replanteo: "La ejecución del contrato de obras comenzará 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 casos excepcionales justificados, el servicio de la

Administración encargada de las obras procederá, en presencia del contratista, a efectuar la comprobación del replanteo hecho previamente a la licitación, extendiéndose acta del resultado que será firmada por ambas partes interesadas, remitiéndose un ejemplar de la misma al órgano que celebró el contrato”, de acuerdo con el artículo 212 de la Ley de Contratos vigente.

- Certificaciones mensuales: “A los efectos del pago, la Administración expedirá mensualmente, en los primeros diez días siguientes al mes al que correspondan, certificaciones que comprendan la obra ejecutada durante dicho período de tiempo, salvo prevención en contrario en el pliego de cláusulas administrativas particulares, cuyos abonos tienen el concepto de pagos a cuenta sujetos a las rectificaciones y variaciones que se produzcan en la medición final y sin suponer en forma alguna, aprobación y recepción de las obras que comprenden”, como se indica en el artículo 215 de la Ley de Contratos vigente.

- Petición de representante e intervención: “En todo caso, su constatación exigirá por parte de la Administración un acto formal y positivo de recepción o conformidad dentro del mes siguiente a la entrega o realización del objeto del contrato, o en el plazo que se determine en el pliego de cláusulas administrativas particulares por razón de sus características. A la Intervención de la Administración correspondiente le será comunicado, cuando ello sea preceptivo, la fecha y lugar del acto, para su eventual asistencia en ejercicio de sus funciones de comprobación de la inversión”, de acuerdo con el artículo 205.2 de la Ley de Contratos vigente.

- Acta de recepción de obra: “Si se encuentran las obras en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, el funcionario técnico designado por la Administración contratante y representante de ésta, las dará por recibidas, levantándose la correspondiente acta y comenzando entonces el plazo de garantía. Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas se hará constar así en el acta y el Director de las mismas señalará los defectos observados y detallará las instrucciones precisas fijando un plazo para remediar aquéllos. Si transcurrido dicho plazo el contratista no lo hubiere efectuado, podrá concedérsele otro nuevo plazo improrrogable o declarar resuelto el contrato”, de acuerdo con el artículo 218.2 de la Ley de Contratos vigente.

- Liquidación del contrato: “Excepto en los contratos de obras, que se regirán por lo dispuesto en el artículo 218, dentro del plazo de un mes, a contar desde la fecha del acta de recepción o conformidad, deberá acordarse y ser notificada al contratista la liquidación correspondiente del contrato y abonársele, en su caso, el saldo resultante. Si se produjera demora en el pago del saldo de liquidación, el contratista tendrá derecho a percibir los intereses de demora y la indemnización por los costes de cobro en los términos previstos en la Ley 3/2004, de 29 de diciembre, por la que se establecen medidas de lucha contra la morosidad en las operaciones comerciales” de acuerdo con el artículo 205.4 de la Ley 30/2007.

- Plazo de garantía: Se realizará de acuerdo con el artículo 205.3: “En los contratos se fijará un plazo de garantía a contar de la fecha de recepción o conformidad, transcurrido el cual sin objeciones por parte de la Administración, salvo los supuestos en que se establezca otro plazo en esta Ley o en otras normas, quedará extinguida la responsabilidad del contratista. Se exceptúan del plazo de garantía

aquellos contratos en que por su naturaleza o características no resulte necesario, lo que deberá justificarse debidamente en el expediente de contratación, consignándolo expresamente en el pliego”. Y el artículo 218.3: “El plazo de garantía se establecerá en el pliego de cláusulas administrativas particulares atendiendo a la naturaleza y complejidad de la obra y no podrá ser inferior a un año salvo casos especiales”, de la Ley de Contratos vigente.

CAPÍTULO III. JURISDICCIÓN COMPETENTE

Cláusula 314. 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.

CAPÍTULO IV. RESCISIÓN DEL CONTRATO

Cláusula 315. Son causas de resolución del contrato, según indica el artículo 206 de la Ley 30/2007, las siguientes:

- La muerte o incapacidad sobrevenida del contratista individual o la extinción de la personalidad jurídica de la sociedad contratista, sin perjuicio de lo previsto en el artículo 202.3.
- La declaración de concurso o la declaración de insolvencia en cualquier otro procedimiento.
- El mutuo acuerdo entre la Administración y el contratista.
- La no formalización del contrato en plazo.
- La demora en el cumplimiento de los plazos por parte del contratista, y el incumplimiento del plazo señalado en la letra d) del apartado 2 del artículo 96.
- La demora en el pago por parte de la Administración por plazo superior al establecido en el apartado 6 del artículo 200, o el inferior que se hubiese fijado al amparo de su apartado 8.
- El incumplimiento de las restantes obligaciones contractuales esenciales, calificadas como tales en los pliegos o en el contrato.
- Las establecidas expresamente en el contrato.
- Las que se señalen específicamente para cada categoría de contrato en esta Ley.

CAPÍTULO V. CUESTIONES NO PREVISTAS EN ESTE PLIEGO

Cláusula 316. Todas las cuestiones técnicas que surjan entre el adjudicatario y la administración cuya relación no está prevista en las prescripciones de este Pliego de Condiciones, se resolverán de acuerdo con la Legislación vigente en la materia.

Palencia, Junio 2016

El alumno:

Fdo.: Alejandro Revuelta Gallego



Universidad de Valladolid

Campus de Palencia

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIERÍAS AGRÁRIAS**

Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

**PROYECTO DE APROVECHAMIENTO
FORESTAL (18,92 HECTÁREAS) Y
RESTAURACIÓN DE LA RIBERA DEL
RÍO TREMA, EN EL TÉRMINO
MUNICIPAL DE TORME (BURGOS)**

**DOCUMENTO N°4: CUADRO DE
MEDICIONES**

Alumno: Alejandro Revuelta Gallego
Tutor: Joaquín Navarro Hevia

Junio 2016

DOCUMENTO N°4:
CUADRO DE MEDICIONES

ÍNDICE GENERAL del CUADRO DE MEDICIONES

1. CAPÍTULO I. OBRAS DE DEFENSA	2
2. CAPÍTULO II. TRATAMIENTO DE LA VEGETACIÓN PREEXISTENTE	3
3. CAPÍTULO III. PREPARACIÓN DEL TERRENO.....	4
4. CAPÍTULO IV. PLANTACIÓN	5

CUADRO DE MEDICIONES

CAPÍTULO I. OBRAS DE DEFENSA

Nº Orden	Código	Descripción	Dimensiones				Unidad
			Hilada	X	Y	Z	
1.1	I21005	<p style="text-align: center;">CAPÍTULO I: OBRAS DE DEFENSA</p> <p style="text-align: center;">Gavión con malla metálica, piedra "in situ", h<= 3 m</p> <p>Gavión con malla metálica 8x10-16 y 1 m de altura, colocado en obra, incluso cosido y atirantado con alambre galvanizado con piedra recogida "in situ" con pala cargadora a una distancia media de 45 m. Altura inferior a 3 m medida sobre rasante. Malla-gavión galvanizada Zn95A15 8x10 nº16, con diafragma (p.o.). Retrocarga 31/70 CV, Cazo: 0,6-0,16 m³</p>					m ³
			1	21	1	2	
			2	21	1	1	
			Resultado				
63							

CAPÍTULO II. TRATAMIENTO DE LA VEGETACIÓN PREEXISTENTE

Nº Orden	Código	Descripción	Resultado	Unidad
2.1	F04077	Roza mecanizada cabida cubierta <=50%, pendiente <= 10% Roza mecanizada con desbrozadora de cadenas de arrastre en terrenos sin afloramientos rocosos. Superficie cubierta de matorral menor o igual al 50%. Pendiente inferior o igual al 10%. Tractor de ruedas 71/100CV.	5,19	ha
2.2.	F09091	Desbroce ligero en pastizales Desbroce ligero en pastizales con tractor de ruedas 71/100 CV y cabezal con desbrozadora de cadenas	4,84	ha
2.3	F09082	Destoconado chopos con destococonador Destoconado de chopos con destococonador. Tractor ruedas 125/150 CV. Destococonadora de cuchillas.	5256	Ud.
2.4	F01163	Laboreo superficial Laboreo superficial o gradeo cruzado a 30 cm de profundidad como máximo (2 pases). Tractor ruedas 51/70 CV.	18,92	ha

CAPÍTULO III. PREPARACIÓN DEL TERRENO

Nº Orden	Código	Descripción	Resultado	Unidad
3.1	F01149	CAPÍTULO III: Preparación del terreno Apertura hoyo 100x100x100 suelo s-t.pendiente< 30% Apertura o remoción mecanizada de un hoyo aproximadamente de 100x100x100 cm, con retroexcavadora, en terrenos sueltos o tránsito y pendiente inferior o igual al 30%. Retroexcavadora oruga hidráulica 71/100 CV	11825	Ud.

CAPÍTULO IV. PLANTACIÓN

Nº Orden	Código	Descripción	Resultado	Unidad
4.1	F02075	<p>Distribución planta raíz desnuda distancia <=500 m pte.<= 50%</p> <p>Reparto dentro del tajo, con distancia menor o igual de 500 m de planta a raíz desnuda empleada en los distintos métodos de plantación, en terreno con pendiente inferior o igual al 50%.</p>	11,83	mil
4.2	F02109	<p>Plantación árboles hoyos 100x100x100</p> <p>Plantación de árboles (<i>Alnus glutinosa</i>) en terrenos preparados por hoyos de 100x100x100 cm, incluido el tapado del hoyo. No se incluye el precio de la planta, el transporte, ni la distribución de la misma en el tajo.</p>	11825	Ud.
4.3	P01001	<p>Planta especie: <i>Alnus glutinosa</i></p> <p>Planta especie <i>Alnus glutinosa</i>, categoría MFR, raíz desnuda, altura 1,50-2,00 m. Incluyendo transporte.</p>	11865	Ud.

Palencia, Junio 2016

El alumno:

Fdo.: Alejandro Revuelta Gallego



Universidad de Valladolid

Campus de Palencia

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIERÍAS AGRÁRIAS**

Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

**PROYECTO DE APROVECHAMIENTO
FORESTAL (18,92 HECTÁREAS) Y
RESTAURACIÓN DE LA RIBERA DEL
RÍO TREMA, EN EL TÉRMINO
MUNICIPAL DE TORME (BURGOS)**

DOCUMENTO Nº5: PRESUPUESTO

Alumno: Alejandro Revuelta Gallego

Tutor: Joaquín Navarro Hevia

Junio 2016

DOCUMENTO N°5:

PRESUPUESTO

ÍNDICE GENERAL del PRESUPUESTO

1. CUADRO DE PRECIOS Nº1: PRECIOS UNITARIOS.....	2
2. CUADRO DE PRECIOS Nº2: PRECIOS DESCOMPUESTOS	6
3. PRESUPUESTOS PARCIALES	14
4. PRESUPUESTO GENERAL	17
5. RESUMEN GENERAL DE PRESUPUESTOS	19

PRESUPUESTO

1. CUADRO DE PRECIOS Nº 1: PRECIOS UNITARIOS

CAPÍTULO I. OBRAS DE DEFENSA

Nº Orden	Código	Unidad de obra	Importe (€)	
			Número	Letra
1.1	I21005	Gavión con malla metálica, piedra "in situ", h<= 3 m m3 gavión con malla metálica 8x10-16 y 1 m de altura, colocado en obra, incluso cosido y atirantado con alambre galvanizado con piedra recogida "in situ" con pala cargadora a una distancia media de 45 m. Altura inferior a 3 m medida sobre rasante. Malla-gavión galvanizada Zn95A15 8x10 nº16, con diafragma (p.o.). Retrocarga 31/70 CV, Cazo: 0,6-0,16 m³	81,63	OCHENTA Y UN EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

Palencia, Junio 2016

El alumno:

Fdo.: Alejandro Revuelta Gallego

CAPÍTULO II. TRATAMIENTO DE LA VEGETACIÓN PREEXISTENTE

Nº Orden	Código	Unidad de obra	Importe (€)	
			Número	Letra
2.1	F04077	Roza mecanizada cabida cubierta <=50%, pendiente <= 10% Hectárea de roza mecanizada con desbrozadora de cadenas de arrastre en terrenos sin afloramientos rocosos. Superficie cubierta de matorral menor o igual al 50%. Pendiente inferior o igual al 10%. Tractor de ruedas 71/100CV.	228,25	DOSCIENTOS VEINTIOCHO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS
2.2	F09091	Desbroce ligero en pastizales Hectárea de desbroce ligero en pastizales con tractor de ruedas 71/100 CV y cabezal con desbrozadora de cadenas.	159,78	CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
2.3	F09082	Destoconado chopos con destoconador Unidad de destoconado de chopos con destoconador. Tractor ruedas 125/150 CV. Destoconadora de cuchillas.	2,51	DOS EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
2.4	F01163	Laboreo superficial Hectárea de laboreo superficial o gradeo cruzado a 30 cm de profundidad como máximo (2 pases). Tractor ruedas 51/70 CV.	172,06	CIENTO SETENTA Y DOS EUROS con SEIS CÉNTIMOS

Palencia, Junio 2016

El alumno:

Fdo.: Alejandro Revuelta Gallego

CAPÍTULO III. PREPARACIÓN DEL TERRENO

Nº Orden	Código	Unidad de obra	Importe (€)	
			Número	Letra
3.1	F01149	Apertura hoyo 100x100x100 suelo s-t.pendiente < 30% Unidad de apertura o remoción mecanizada de un hoyo aproximadamente de 100x100x100 cm, con retroexcavadora, en terrenos sueltos o tránsito y pendiente inferior o igual al 30%. Retroexcavadora oruga hidráulica 71/100 CV.	1,15	UN EURO con QUINCE CÉNTIMOS

Palencia, Junio 2016

El alumno:

Fdo.: Alejandro Revuelta Gallego

CAPÍTULO IV. PLANTACIÓN

Nº Orden	Código	Unidad de obra	Importe (€)	
			Número	Letra
4.1	F02075	Distribución planta raíz desnuda distancia <=500 m pte.<= 50% Millar de plantas reparto dentro del tajo, con distancia menor o igual de 500 m de planta a raíz desnuda empleada en los distintos métodos de plantación, en terreno con pendiente <= 50%.	12,16	DOCE EUROS con DIECISÉIS CÉNTIMOS
4.2	F02109	Plantación árboles hoyos 100x100x100 Unidad de plantación de árboles (<i>Alnus glutinosa</i>) en terrenos preparados por hoyos de 100x100x100 cm, incluido el tapado del hoyo. No se incluye el precio de la planta, el transporte, ni la distribución de la misma en el tajo.	13,03	TRECE EUROS con TRES CÉNTIMOS
4.3	P01001	Planta especie: <i>Alnus glutinosa</i> Unidad de planta especie <i>Alnus glutinosa</i> , categoría MFR, raíz desnuda, altura 1,50-2,00 m. Incluyendo transporte.	6,50	SEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

Palencia, Junio 2016

El alumno:

Fdo.: Alejandro Revuelta Gallego

2. CUADRO DE PRECIOS Nº 2: PRECIOS DESCOMPUESTOS

CAPÍTULO I. OBRAS DE DEFENSA

Nº de orden	Código	Ud.	Unidad de obra	Rendimiento	Precio simple	Precio (€)
1.1	I21005	m ³	Gavión con malla metálica, piedra "in situ", h<= 3 m Gavión con malla metálica 8x10-16 y 1 m de altura, colocado en obra, incluso cosido y atirantado con alambre galvanizado con piedra recogida "in situ" con pala cargadora a una distancia media de 45 m. Altura inferior a 3 m medida sobre rasante.			
	O01017	h	Cuadrilla A	0,7500	50,6800	38,01
	P01046	kg	Alambre galvanizado (p.o.)	0,4000	1,7300	0,69
	P06020	m ³	Malla-gavión galvanizada ZN95A15 8x10 nº 16, con diafragma (p.o.)	1,0000	25,6400	25,64
	M01054	h	Retrocargado 31/70 CV, Cazo: 0,6 – 0,16 m ³	0,3000	36,9900	11,10
	%2.5CI	%	Medios Auxiliares 2,5%	0,7544	2,5000	1,89
	%4.0GG	%	Costes Indirectos 4,0%	0,7733	4,0000	3,09
	I02026d	m ³	Carga pala mecánica, transporte D= 35 a 45 m	1,0000	1,2100	1,21
				TOTAL PARTIDA.....81,63		

CAPÍTULO II. TRATAMIENTO DE LA VEGETACIÓN PREEXISTENTE

Nº de orden	Código	Ud.	Unidad de obra	Rendimiento	Precio simple	Precio (€)
2.1	F04077	ha	Roza mecanizada cabida cubierta <=50%, pendiente <= 10% Hectárea de roza mecanizada con desbrozadora de cadenas de arrastre en terrenos sin afloramientos rocosos. Superficie cubierta de matorral menor o igual al 50%. Pendiente inferior o igual al 10%. Tractor de ruedas 71/100CV.			
	M01044	h	Tractor ruedas 71/100 CV	5,0000	40,0400	200,20
	M03009	h	Desbrozadora de cadenas, sin mano de obra	5,0000	3,4200	17,10
	%1.0CI	%	Medios Auxiliares 1,0%	2,1730	1,0000	2,17
	%4.0GG	%	Costes Indirectos 4,0%	2,1947	4,0000	8,78
				TOTAL PARTIDA.....228,25		

Nº de orden	Código	Ud.	Unidad de obra	Rendimiento	Precio simple	Precio (€)
2.2	F09091	ha	Desbroce ligero en pastizales Desbroce ligero en pastizales con tractor de ruedas 71/100 CV y cabezal con desbrozadora de cadenas.			
	M01044	h	Tractor ruedas 71/100 CV	3,5000	40,0400	140,14
	M03009	h	Desbrozadora de cadenas, sin mano de obra	3,5000	3,4200	11,97
	%1.0CI	%	Medios Auxiliares 1,0%	1,5211	1,0000	1,52
	%4.0GG	%	Costes Indirectos 4,0%	1,5363	4,0000	6,15
				TOTAL PARTIDA.....159,78		

Nº de orden	Código	Ud.	Unidad de obra	Rendimiento	Precio simple	Precio (€)
2.3	F09082	Ud.	Destoconado chopos con destoconador Destoconado de chopos con destoconador. Tractor ruedas 125/150 CV. Destoconadora de cuchillas.			
	M01046	h	Tractor ruedas 125/150 CV	0,0340	47,4700	1,61
	M03012	h	Destoconadora de cuchillas	0,0340	23,0700	0,78
	%1.0CI	%	Medios Auxiliares 1,0%	0,0239	1,0000	0,02
	%4.0GG	%	Costes Indirectos 4,0%	0,0241	4,0000	0,10
				TOTAL PARTIDA.....2,51		

Nº de orden	Código	Ud.	Unidad de obra	Rendimiento	Precio simple	Precio (€)
2.4	F01163	ha	Laboreo superficial Laboreo superficial o gradeo cruzado a 30 cm de profundidad como máximo (2 pases). Tractor ruedas 51/70 CV.			
	M01043	h	Tractor ruedas 51/70 CV	4,5000	36,4000	163,80
	%1.0CI	%	Medios Auxiliares 1,0%	1,6380	1,0000	1,64
	%4.0GG	%	Costes Indirectos 4,0%	1,6544	4,0000	6,62
				TOTAL PARTIDA.....172,06		

CAPÍTULO III. PREPARACIÓN DEL TERRENO

Nº de orden	Código	Ud.	Unidad de obra	Rendimiento	Precio simple	Precio (€)
3.1	F01149	Ud.	Apertura hoyo 100x100x100 suelo s-t.pendiente< 30% Apertura o remoción mecanizada de un hoyo aproximadamente de 100x100x100 cm, con retroexcavadora, en terrenos sueltos o tránsito y pendiente inferior o igual al 30%. Retroexcavadora oruga hidráulica 71/100 CV. Cazo 1,0 m ³			
	M01057	h	Retroexcavadora oruga hidráulica 71/100 CV	0,0200	55,1300	1,10
	%1.0CI	%	Medios Auxiliares 1,0%	0,0110	1,0000	0,01
	%4.0GG	%	Costes Indirectos 4,0%	0,0111	4,0000	0,04
				TOTAL PARTIDA.....1,15		

CAPÍTULO IV. PLANTACIÓN

Nº de orden	Código	Ud.	Unidad de obra	Rendimiento	Precio simple	Precio (€)
4.1	F02075	mil	Distribución planta raíz desnuda distancia <=500 m pte.<= 50% Reparto dentro del tajo, con distancia menor o igual de 500 m de planta a raíz desnuda empleada en los distintos métodos de plantación, en terreno con pendiente inferior o igual al 50%.			
	001009	h	Peón régimen general	0,5810	17,2800	10,04
	001007	h	Jefe de cuadrilla régimen general	0,0830	18,4100	1,53
	%1.0CI	%	Medios Auxiliares 1,0%	0,1157	1,0000	0,12
	%4.0GG	%	Costes Indirectos 4,0%	0,1169	4,0000	0,47
TOTAL PARTIDA.....				12,16		

Nº de orden	Código	Ud.	Unidad de obra	Rendimiento	Precio simple	Precio (€)
4.2	F02109	Ud.	Plantación árboles hoyos 100x100x100 Plantación de árboles (<i>Alnus glutinosa</i>) en terrenos preparados por hoyos de 100x100x100 cm, incluido el tapado del hoyo. No se incluye el precio de la planta, el transporte, ni la distribución de la misma en el tajo.			
	001009	h	Peón régimen general	0,6230	17,2800	10,77
	001007	h	Jefe de cuadrilla régimen general	0,0890	18,4100	1,64
	%1.0CI	%	Medios Auxiliares 1,0%	0,1241	1,0000	0,12
	%4.0GG	%	Costes Indirectos 4,0%	0,1253	4,0000	0,50
				TOTAL PARTIDA.....13,03		
4.3	P01001	Ud.	Planta especie: <i>Alnus glutinosa</i> Unidad de planta especie <i>Alnus glutinosa</i> , categoría MFR, raíz desnuda, altura 1,50-2,00 m. Incluyendo transporte.			
				TOTAL PARTIDA.....6,50		

3. PRESUPUESTOS PARCIALES

CAPÍTULO I. OBRAS DE DEFENSA

Nº de orden	Código	Unidad de obra	Cantidad	Ud.	Precio unitario (€)	Total (€)
1.1	I21005	Gavión con malla metálica, piedra "in situ", h<= 3 m Gavión con malla metálica 8x10-16 y 1 m de altura, colocado en obra, incluso cosido y atirantado con alambre galvanizado con piedra recogida "in situ" con pala cargadora a una distancia media de 45 m. Altura inferior a 3 m medida sobre rasante. Malla-gavión galvanizada Zn95A15 8x10 nº16, con diafragma (p.o.). Retrocarga 31/70 CV, Cazo: 0,6-0,16 m³	63	m³	81,63	5142,69
SUMA DEL PRESUPUESTO PARCIAL DEL CAPÍTULO I.....						5142,69 €

CAPÍTULO II. TRATAMIENTO DE LA VEGETACIÓN PREEXISTENTE

Nº de orden	Código	Unidad de obra	Cantidad	Ud.	Precio unitario (€)	Total (€)
2.1	F04077	Roza mecanizada cabida cubierta <=50%, pendiente <= 10% Roza mecanizada con desbrozadora de cadenas de arrastre en terrenos sin afloramientos rocosos. Superficie cubierta de matorral menor o igual al 50%. Pendiente inferior o igual al 10%. Tractor de ruedas 71/100CV.	5,19	ha	228,25	1184,62

Nº de orden	Código	Unidad de obra	Cantidad	Ud.	Precio unitario (€)	Total (€)
2.2	F09091	Desbroce ligero en pastizales Desbroce ligero en pastizales con tractor de ruedas 71/100 CV y cabezal con desbrozadora de cadenas.	4,84	ha	159,78	773,34
2.3	F09082	Destoconado chopos con destoconador Destoconado de chopos con destoconador. Tractor ruedas 125/150 CV. Destoconadora de cuchillas.	5256	Ud.	2,51	13191,44
2.4	F01163	Laboreo superficial Laboreo superficial o gradeo cruzado a 30 cm de profundidad como máximo (2 pases). Tractor ruedas 51/70 CV.	18,92	ha	172,06	3255,38
SUMA DEL PRESUPUESTO PARCIAL DEL CAPÍTULO II.....						18404,78 €

CAPÍTULO III. PREPARACIÓN DEL TERRENO

Nº de orden	Código	Unidad de obra	Cantidad	Ud.	Precio unitario (€)	Total (€)
3.1	F01149	Apertura hoyo 100x100x100 suelo s-t.pendiente< 30% Apertura o remoción mecanizada de un hoyo aproximadamente de 100x100x100 cm, con retroexcavadora, en terrenos sueltos o tránsito y pendiente inferior o igual al 30%. Retroexcavadora oruga hidráulica 71/100 CV	11825	Ud.	1,15	13598,75
SUMA DEL PRESUPUESTO PARCIAL DEL CAPÍTULO III.....						13598,75 €

CAPÍTULO IV. PLANTACIÓN

Nº de orden	Código	Unidad de obra	Cantidad	Ud.	Precio unitario (€)	Total (€)
4.1	F02075	Distribución planta raíz desnuda distancia <=500 m pte.<= 50% Reparto dentro del tajo, con distancia menor o igual de 500 m de planta a raíz desnuda empleada en los distintos métodos de plantación, en terreno con pendiente inferior o igual al 50%.	11,83	mil	12,16	143,85
4.2	F02109	Plantación árboles hoyos 100x100x100 Plantación de árboles (<i>Alnus glutinosa</i>) en terrenos preparados por hoyos de 100x100x100 cm, incluido el tapado del hoyo. No se incluye el precio de la planta, el transporte, ni la distribución de la misma en el tajo.	11825	Ud.	13,03	154079,75
4.3	P01001	Planta especie: <i>Alnus glutinosa</i> Unidad de planta especie <i>Alnus glutinosa</i> , categoría MFR, raíz desnuda, altura 1,50-2,00 m. Incluyendo transporte.	11865	Ud.	6,50	77112,50
SUMA DEL PRESUPUESTO PARCIAL DEL CAPÍTULO IV.....						231336,10 €

4. PRESUPUESTO GENERAL

CAPÍTULO I: OBRAS DE DEFENSA	
Gavión	5142,69 €
TOTAL CAPÍTULO I	5 142,69 €

CAPÍTULO II: TRATAMIENTO DE LA VEGETACIÓN PREEXISTENTE	
Rodal 1	1050,34 €
Rodal 2	937,45 €
Rodal 3	1349,99 €
Rodal 4	410,30 €
Rodal 5	1914,00 €
Rodal 6	4039,07 €
Rodal 7	5972,97 €
Rodal 8	2730,66 €
TOTAL CAPÍTULO II	18 404,78 €

CAPÍTULO III: PREPARACIÓN DEL TERRENO	
Rodal 1	687,84 €
Rodal 2	654,06 €
Rodal 3	1116,22 €
Rodal 4	339,25 €
Rodal 5	1253,78 €
Rodal 6	2821,54 €
Rodal 7	4937,81 €
Rodal 8	1788,25 €
TOTAL CAPÍTULO III	13 598,75 €

CAPÍTULO IV: PLANTACIÓN	
Rodal 1	11704,40 €
Rodal 2	11129,63 €
Rodal 3	18991,77 €
Rodal 4	5774,34 €
Rodal 5	21314,78 €
Rodal 6	47994,29 €
Rodal 7	84002,95 €
Rodal 8	30423,94 €
TOTAL CAPÍTULO IV	231 336,10 €

CAPÍTULO V: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL	
TOTAL CAPÍTULO V	7 877,82 €

PRESUPUESTO COMPLETO	
TOTAL	276 360,14 €

El **Presupuesto total de Ejecución Material** del presente PROYECTO DE APROVECHAMIENTO FORESTAL (18,92 HECTÁREAS) Y RESTAURACIÓN DE LA RIBERA DEL RÍO TREMA, EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE TORME (BURGOS), asciende a la cantidad de **DOSCIENTOS SETENTA Y SEIS MIL TRESCIENTOS SESENTA EUROS con CATORCE CÉNTIMOS (276 360,14 €)**.

Palencia, Junio 2016

El alumno:

Fdo.: Alejandro Revuelta Gallego

5. RESUMEN GENERAL DE PRESUPUESTOS

<u>CONCEPTO</u>		<u>IMPORTE</u>
Presupuesto de Ejecución Material (PEM)	.....	276 360,14 €
Gastos generales (16% PEM)	.....	44 217,62 €
Beneficio industrial (6% PEM)	.....	16 581,61 €
<hr/>		
Presupuesto de Ejecución por Contrata	.....	337 159,37 €
IVA (21% / 260 026,87 €)	.....	54 605,64 €
IVA Planta (10% / 77 122,5 €)	.....	7 712,25 €
<hr/>		
Presupuesto de Ejecución por Licitación	.....	399 479,37 €

El **Presupuesto total de Ejecución por Licitación** del PROYECTO DE APROVECHAMIENTO FORESTAL (18,92 HECTÁREAS) Y RESTAURACIÓN DE LA RIBERA DEL RÍO TREMA, EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE TORME (BURGOS), asciende a la cantidad de **TRESCIENTOS NOVENTA Y NUEVE MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS (399 479,37 €)**.

Palencia, Junio 2016

El alumno:

Fdo.: Alejandro Revuelta Gallego

