

© Tomás Vega Moralejo. 2005 - folgoso.com /// Se permite el uso de este trabajo citando su procedencia.

TÍTULO 1. OBJETO DEL PROYECTO

1.1. ANTECEDENTES

Hasta hace alrededor de una década zona agrícola, la superficie que se pretende repoblar presenta en el momento de esta redacción una cubierta de pastizal totalmente desaprovechada, algunos árboles de porte arbustivo, así como un bajo porcentaje de matorral, y sólo dos parcelas aprovechadas como huertos para suministro casero; en dichas parcelas hay incluso sendas pequeñas edificaciones utilizadas como almacén. No obstante, en el momento en que empieza a entrar en escena el presente proyecto dos importantes variaciones se habrán producido.

Por un lado las edificaciones habrán desaparecido, como parte de una orden del Ayuntamiento por la que se eliminarán todas las edificaciones construidas en terreno rústico y sin sus debidos permisos.

Por otro lado, los componentes de la “Comunidad de Regantes” del pueblo, que son de hecho los propietarios de los terrenos incluidos en el área de repoblación, han acordado, debido a problemas económicos para el mantenimiento de las labores de la propia Comunidad y en previsión de que éstos se irán agravando por el abandono de cada vez más actividades agrícolas, unificar todas sus parcelas para hacer un aprovechamiento común con beneficios para la mencionada asociación.

Así, en el momento de aplicación del proyecto, tendremos un área a repoblar con el único obstáculo de la presencia de cierta cantidad de arbustos.

1.2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Este anteproyecto (Aunque generalmente se utilizará el nombre de “proyecto”) se vincula a la asignatura de Selvicultura y Repoblaciones del tercer curso de Ingeniero Técnico Forestal, especialidad en Explotaciones Forestales, del Campus de Ponferrada de la Universidad de León.

1.3. OBJETO

El objetivo de este proyecto es una plantación de chopos, en terrenos agrícolas abandonados por propietarios particulares que se han asociado para realizar el aprovechamiento en la localidad de Folgoso de la Ribera, cabeza del municipio homónimo en la provincia de León, como inversión para costear las actividades que conlleva el mantenimiento en buenas condiciones de numerosas propiedades y vías de agua y de acceso por parte de la Comunidad de Regantes creada en el mismo lugar, como consecuencia de que cada vez más parcelas quedan sin aprovechamiento alguno.

1.4. DIMENSIÓN

La superficie de la zona a repoblar comprende 15.3 ha.

TITULO 2. ESTADO LEGAL**2.1. ÁMBITO GEOGRÁFICO GENERAL**

La zona donde se ubicará la plantación pertenece a la localidad de Folgoso de la Ribera, municipio de Folgoso de la Ribera, situado en la comarca de El Bierzo, en lo que se denomina “Bierzo alto”, y perteneciente a la provincia de León (Autonomía Castilla y León).

Basándose en la división territorial de Castilla y León según el programa Regional de Forestación de Tierras Agrarias, la zona a repoblar se sitúa en:

Comarca: Bierzo-Cabrera

Código del Municipio: 24.071 (Folgoso de la Ribera)

2.2. PROPIEDAD Y ESTADO ADMINISTRATIVO

Nombre: Terrenos agrícolas de Folgoso de la Ribera

Pertenencia: Propietarios particulares

Término municipal: Folgoso de la Ribera

Partido Judicial: Ponferrada

Provincia: León

2.3. CABIDAS

Cabida Total: 15.3 ha

Cabida Forestal: 14.95 ha

La superficie a repoblar es de 14.95 ha

2.4. LÍMITES

Los límites de la zona a repoblar son los siguientes:

- Norte: Primeras casas del pueblo y un límite impuesto por otras parcelas para no acercar demasiado los chopos al núcleo de población, lo que aumentaría las molestias por el “algodón” del chopo en su época de diseminación de semilla
- Sur: Chopera particular
- Este: Carretera LE-461
- Oeste: Camino “Santo Cristo” y sendero.
- (A Este y Oeste flanquean la zona dos regueros)

2.5. ENCLAVADOS Y SERVIDUMBRES

La superficie a repoblar no contiene ninguna restricción.

2.6. USOS Y COSTUMBRES

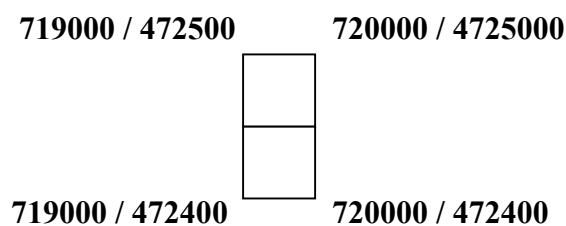
Todos los propietarios se han puesto de acuerdo en el proyecto, con lo cual tampoco hay restricciones por usos y costumbres.

TÍTULO 3. ESTADO NATURAL**3.1. LOCALIZACIÓN GEOGRAFICA**

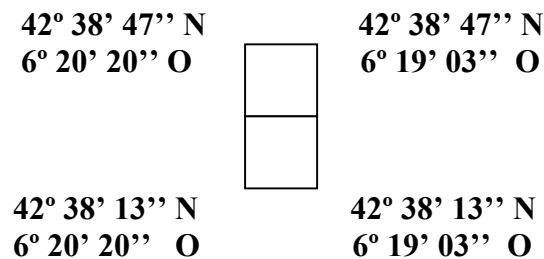
La zona a repoblar se encuentra en Folgoso de la Ribera, cabecera del término municipal del mismo nombre y en la comarca de El Bierzo, provincia de León.

En la cartografía a escala 1:25.000 del Mapa Topográfico Nacional, la zona en cuestión se encuentra en al hoja número 159-II (Bembibre – Torre del Bierzo).

Coordenadas de los vértices de las cuadrículas U. T. M. que incluyen la superficie del proyecto:



Coordenadas geográficas:

**3.2 FISIOGRAFÍA****3.2.1. ALTITUD**

La zona de repoblación está a una altitud de 770 metros.

3.2.2. PENDIENTES

La superficie que nos ocupa carece de variaciones de pendiente que deban tenerse en consideración (Apenas ondulaciones no superiores al 2 %), por se admite que es llana.

3.2.3. EXPOSICIONES

Al ser una zona llana, se entiende que es de exposición a solana.

3.3. CLIMATOLOGÍA

3.3.1. ELECCIÓN DEL OBSERVATORIO

Para las consideraciones acerca de la climatología de la zona de proyecto se toma como observatorio más fiable el de Ponferrada, atendiendo a los siguientes criterios:

- Distancia de 25 kilómetros lineales y ausencia de otros observatorios más cercanos que puedan proporcionar todos los datos necesarios
- Condiciones semejantes
- Se trata de la estación termopluviométrica más completa de la comarca, tanto en recogida de datos como en período de tiempo.

Debido a la diferencia de altitud entre la estación (550 metros) y la zona a repoblar (770 metros), se corregirían los datos de precipitación y temperatura con los siguientes gradientes de conversión:

Temperatura: Disminución de 0.65 grados centígrados cada 100 metros más de altura.

Precipitación: Aumento de un 8 % cada 100 metros más de altura.

Sin embargo dicha corrección podría entrar en conflicto con los demás parámetros climáticos, teniendo en cuenta además que sería una corrección basada en una estimación que bien puede no corresponderse con la realidad, dado que, por poner un solo ejemplo, en Ponferrada se observa empíricamente que hay muchos más días de niebla que en Folgoso de la Ribera, lo cual variaría las temperaturas y humedades a favor de la primera respecto de la corrección.

Así las cosas y teniendo en cuenta que, en la práctica, las limitaciones para una plantación de chopos no las da el clima fuera un lugar u otro el de emplazamiento por sus semejanzas (Si se justifica para un lugar, queda justificado para el otro), se admite para este proyecto una adaptación prácticamente total de todos los parámetros del observatorio de Ponferrada a las condiciones de Folgoso de la Ribera.

3.3.2. ANÁLISIS TÉRMICO

Temperatura media anual 12.53° C

Mes más frío: Enero con 4.6° C

- Media de las mínimas 1.0° C
- Media de las mínimas absolutas -4.5° C

Mes más cálido: Julio con 21.4° C

- Media de las máximas 28.8 ° C
- Media de las máximas absolutas 35.0° C

Temperaturas extremas:

- Máxima absoluta 39.30° C
- Mínima absoluta -8.70° C

3.3.3. ANÁLISIS PLUVIOMÉTRICOS

Los datos pluviométricos generales calculados para la zona son:

Precipitación total anual: 657.1 mm

- Precipitación de invierno: 241.5 mm
- Precipitación de primavera: 153.1 mm
- Precipitación de verano: 120.7 mm
- Precipitación de otoño: 180.8 mm

3.3.4. ÍNDICES FITOCLIMÁTICOS. CLASIFICACIÓN

Cada índice fitoclimático, según los distintos autores, da una clasificación del clima.

AUTOR	ÍNDICE	CLASIFICACIÓN
Lang	52.44	Zonas húmedas de estepas o sabanas
Emberger	1.91	Clima mediterráneo templado
Dantin-Revenga	-8.17	Zona húmeda
Vernet	79.32	Clima mediterráneo
Gorezynski	21.87	Clima continental

3.3.5. CLIMODIAGRAMA DE WALTER Y LIETH

A partir del climodiagrama (Figura 1) se pueden deducir los siguientes parámetros ecológicos:

Intervalo de sequía: 2.70 meses (Julio, agosto y septiembre)

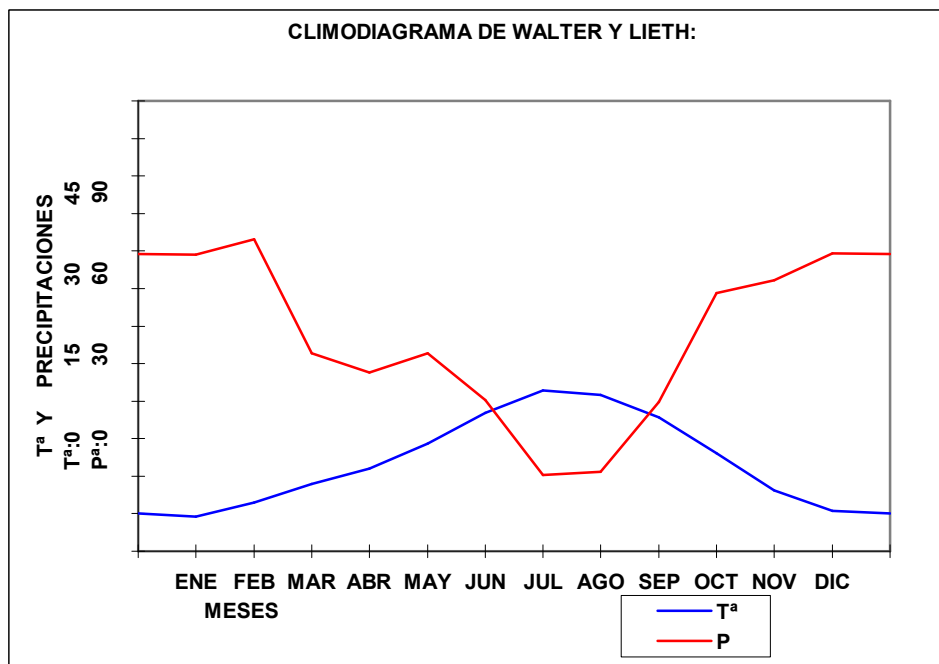
Intensidad de la sequedad: 0.100

Intervalo húmedo: 9.3 meses

Intervalo de helada poco frecuente: 3 meses (Noviembre, marzo y abril)

Intervalo de helada frecuente: 3 meses (Diciembre, enero y febrero)

Figura 1



3.3.6. FICHA HÍDRICA

La ficha hídrica correspondiente a las condiciones medias de la zona a repoblar, se aproxima a la calculada con la hipótesis de capacidad de retención de agua (CR) de 100 mm y escurrentía (W) de 30 %:

Folgozo de la Ribera. Altitud media: 770 metros.

Estación meteorológica considerada para precipitaciones y temperatura: Ponferrada. Altitud media considerada: 550 metros.

RESULTADOS DE LA FICHA HIDRICA: HIPOTESIS: CR en mm = 100,0 W en % = 0,0

	ENERO	FEBR.	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPT.	OCT.	NOV.	DIC.
Tª	4,6	6,5	9,0	11,0	14,3	18,4	21,4	20,8	17,8	13,1	8,1	5,4
P.	79,0	83,1	52,7	47,7	52,8	40,2	20,4	21,2	39,7	68,9	72,2	79,4
E.T.P.	8,8	20,8	51,7	78,3	114,1	132,0	163,2	135,1	75,5	39,2	13,8	7,7
SUPERAVIT	70,2	62,3	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,7	58,4	71,7
DEFICIT	0,0	0,0	0,0	30,6	61,3	91,8	142,8	113,9	35,8	0,0	0,0	0,0
RESERVA	77,7	100,0	82,1	56,7	33,3	14,9	4,9	1,8	1,0	1,0	16,9	47,7
E.T.R.M.P.	8,8	20,8	51,7	72,1	75,1	57,8	29,9	23,8	41,7	39,2	13,8	7,7
S. F.	0,0	0,0	0,0	11,7	29,9	62,1	100,9	96,0	54,4	0,0	0,0	0,0
DRENAJE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Tª = TEMPERATURA MEDIA MENSUAL (°C).

P = PRECIPITACION MEDIA MENSUAL (mm).

E.T.P. = EVAPOTRANSPIRACION POTENCIAL (mm).

SUPERAVIT = SUPERAVIT MENSUAL DE AGUA (mm).

DRENAJE = DRENAJE CALCULADO DEL SUELO (mm).

DÉFICIT = DEFICIT MENSUAL DE AGUA (mm).

RESERVA = RESERVA DE AGUA DEL SUELO (mm).

E.T.R.M.P.= EVAPOTRANSPIRACION REAL MAXIMA POSIBLE (mm).

S.F. = SEQUIA FISIOLÓGICA (mm).

PARÁMETROS CLIMÁTICOS:

INDICE HIDRICO ANUAL: CLASIFICACION: SUBHUMEDO

EFICACIA TÉRMICA DEL CLIMA TOTAL ANUAL (mm): CLASIFICACIÓN: MESOTÉRMICO

SEQUIA FISIOLÓGICA TOTAL (mm):

EVAPOTRANSPIRACIÓN MÁXIMA POSIBLE ANUAL (mm):

DRENAJE CALCULADO ANUAL (mm):

3.3.7. CUANTIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN FORESTAL

La producción forestal que permite el clima, se cuantifica de distintas formas según autores:

INDICE DE ROSENZWEIG:

PRODUCTIVIDAD PRIMARIA NETA POTENCIAL: **992,64**

UNIDADES EMPLEADAS: GRAMOS DE MATERIA SECA/METRO CUADRADO/AÑO

ACOTACIÓN DEL INTERVALO: EXTREMO SUPERIOR: **1.833,01**

EXTREMO INFERIOR: **537,55**

3.3.8. PISOS BIOCLIMÁTICOS

Según la clasificación bioclimática de Rivas-Martinez, la zona se encuentra en:

REINO BIOGEOGRAFICO: **HOLARTICO.**

REGION: **MEDITERRANEA**

PISO: **MESOMEDITERRANEO**

HORIZONTE: **SUPERIOR**

PERÍODO ACTIVIDAD VEGETATIVA ESTIMADO: **9 - 11 MESES.**

MESES DE HELADAS ESTIMADAS: **X - IV**

CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA: TEMPERATURAS: TIPOS DE INVIERNO. TERMOCLIMA: **FRESCO**

PRECIPITACIONES: OMBROCLIMA: **SUBHUMEDO**

PERIODO DE ACTIVIDAD VEGETATIVA CALCULADO (CLIMODIAGRAMAS): **8,00 MESES.**

3.3.9. DIAGRAMAS BIOCLIMÁTICOS (DBC)

El diagrama bioclimático escogido será el correspondiente a la hipótesis de 0% de escorrentía y de 100 mm de capacidad de retención de agua por el suelo; esta hipótesis es la que más se ajusta a la zona a repoblar. Se obtiene un IBR de 13.83.

En la Tabla 1 se incluye un resumen de los diagramas bioclimáticos calculados:

TABLA 1. Resumen de los diagramas bioclimáticos

HIPOTESIS:	VALORES MEDIOS ANUALES:								
	I. B.	I.B.REAL.		I.B.SECA.		I.B.LIBRE.		I.B.CONDICIONADA	
	PERIODO	CALIDO	FRIO	CALIDO	FRIO	CALIDO	FRIO	CALIDO	FRIO
C. R. A.: 0,0	u.b.c.	3,13	-1,11	-0,25	0,0	2,87	-1,11	0,26	0,0
W en %: 0,0	Tª Bas.	14,21	5,34	21,38	0,0	13,87	5,34	17,97	0,0
C. R. A.: 0,0	u.b.c.	1,63	-1,11	-0,61	0,0	1,15	-1,11	0,48	0,0
W en %: 30,0	Tª Bas.	13,51	5,34	21,30	0,0	12,59	5,34	15,72	0,0
C. R. A.: 100,0	u.b.c.	4,36	-1,11	-0,25	0,0	4,10	-1,11	0,26	0,0
W en %: 0,0	Tª Bas.	13,83	5,34	21,38	0,0	13,57	5,34	17,97	0,0
C. R. A.: 100,0	u.b.c.	1,74	-1,11	-0,61	0,0	1,26	-1,11	0,48	0,0
W en %: 30,0	Tª Bas.	13,24	5,34	21,30	0,0	12,29	5,34	15,72	0,0

VALORES TÍPICOS:

C. R. T.: 105,94 Mm

I. B.	I.B.REAL.		I.B.SECA.		I.B.LIBRE.		I.B.CONDICIONADA	
	CALIDO	FRIO	CALIDO	FRIO	CALIDO	FRIO	CALIDO	FRIO
u.b.c.	4,46	-1,11	-0,25	0,0	4,20	-1,11	0,26	0,0
Tª Bas.	13,85	5,34	21,38	0,0	13,59	5,34	17,97	0,0

I. B.: INTENSIDAD BIOCLIMÁTICA (En u. b. c.).

u.b.c.: UNIDADES BIOCLIMÁTICAS.

Tª Bas.: TEMPERATURAS BASICAS DE LAS UNIDADES BIOCLIMATICAS (En ° C.).

C.R.T.: CAPACIDAD DE RETENCION TIPICA EN mm (HIPOTESIS: C.R.A. = ILIMITADA; W = 0)

C.R.A. = CAPACIDAD DE RETENCION DE AGUA DEL SUELO (En mm).

W en %: PERDIDAS DE AGUA POR ESCORRENTIA EN %.

3.3.10. FITOCLIMA

En la clasificación fitoclimática de Allue, a la zona le corresponden los siguientes atributos fitosociológicos:

Medios mediterráneos, IV.

Arbóreos.

Bosques ilicinos exclusivos genuinos.

Típicos.

Menos secos, IV4.

3.4. LITOLOGÍA

La litología que se encuentra en la zona de repoblación tiene su origen en la era Terciaria correspondiente al período Mioceno y esta formada fundamentalmente por arcillas con margas y conglomerados predominantemente calcáreos.

3.5. EDAFOLOGÍA

3.5.1. ZONIFICACIÓN EDAFOLÓGICA

Para la realización del estudio edafológico, se considera la zona como una sola área homogénea.

3.5.2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL SUELO

3.5.2.1. Profundidad del suelo

La profundidad efectiva hace referencia al suelo susceptible de ser aprovechado por las raíces de las plantas. Basándose en la propuesta de Mota y Carreras (1994), el suelo tiene una profundidad de **clase IV** (Más de 75 cm de profundidad en vaguadas, barrancos, márgenes de ríos y arroyos, donde se disponga de humedad edáfica incluso en verano).

3.5.2.2. Pedregosidad y proporción de afloramientos rocosos

Ambas características condicionan el desarrollo del sistema radicular de las plantas, la capacidad de retención de agua y la utilización de maquinaria agroforestal. La zona tiene una pedregosidad de **clase I** (Sin piedras o muy pocas, que no interfieren con las labores de repoblación).

3.5.3. VALORACIÓN DE LA APTITUD DE LOS SUELOS, PARA LAS ACTUACIONES A REALIZAR

3.5.3.1. Características físicas

Textura

Para clasificar la textura de las diferentes capas de la calicata se emplea la clasificación USDA.

La calicata tiene: 60.09 % de arena, 24.35 % de arcilla y 15.56 % de limo.

Y su textura es: **Franco-arcillosa-arenosa**

3.5.3.2. Características químicas

Reacción del suelo

El pH del suelo influye en la disponibilidad de nutrientes para las plantas. En el caso del chopo, pH superiores a 8 ó inferiores a 5.8 desaconsejan la plantación.

Se ha determinado la reacción del suelo mediante dos pH diferentes: El pH potencial, el cual da un valor de 6.85 mediante el método del KCL (1:2.5); y el pH normal, que da un valor de 6.13 mediante el método del H₂O (1:2.5). Estos datos indican que se trata de un suelo ligeramente ácido

Conductividad. Salinidad

Se trata de un suelo de baja conductividad. Es un suelo suelto libre de sales, con lo que no habrá problemas para repoblar.

Carbonatos totales

El contenido de carbonatos en el suelo es inapreciable, pues el análisis da como resultado un 4.4 %. Se trata, pues, de un suelo no calizo, lo cual es lógico considerando la naturaleza de la roca madre y el pH ácido.

Capacidad de intercambio catiónico (CIC)

La capacidad de intercambio catiónico de un suelo depende en gran medida del porcentaje de arcilla y materia orgánica que contenga; de manera que cuanto más CIC tenga un suelo más fértil será. Nuestro suelo ofrece una CIC de 14.5 lo que indica es un suelo con una fertilidad media.

Cationes de cambio

Los cationes analizados son: Calcio (Ca), sodio (Na), potasio (K) y magnesio (Mg).

Calcio: El nivel de calcio en el suelo es bajo 8.39 meq/100g.

Sodio: El nivel de sodio en el suelo es normal 0.08 meq/100g, pero esta cifra no es demasiado indicativa por lo que se evalúa el porcentaje de sodio de intercambio, que corresponde a un PSI = 0.55 %, una concentración normal.

Potasio: Es un elemento que influye activamente en el crecimiento; el nivel de potasio en el suelo equivale a un 0.43 meq/100g, una concentración media.

Magnesio: El nivel de magnesio en el suelo es de 2.42 meq/100g, una concentración baja.

Porcentaje de saturación

Este porcentaje, junto con el pH, influye en la capacidad de asimilar nutrientes y los procesos de éstos en el suelo. La zona presenta un suelo poco insaturado 78.06 %, lo que indica que no presenta acidez de cambio que suele venir acompañada de la presencia del aluminio de cambio, el cual es perjudicial para el desarrollo de la planta.

Materia orgánica

El contenido de materia orgánica del suelo es bajo; corresponde a un 2.35 %, valor lógico entendiendo que se trata de un pastizal en el cual la carga ganadera es mínima, por no decir nula, y el suelo no disfruta del aporte orgánico que en su día poseía por las labores de cultivo agrícola.

Nitrógeno total

El valor principal del nitrógeno en el suelo es para el cálculo de la relación C/N. El valor de esta relación está unido a la mayor o menor actividad biológica en el suelo y al ritmo de descomposición y mineralización de la materia orgánica.

El suelo posee un valor de 9.66, tratándose de una relación bastante buena.

Fósforo

Es uno de los elementos más demandados, dado que interviene en numerosos procesos biológicos y geoquímicos de la planta. El valor de fósforo en el suelo que nos ocupa es de 46.9 ppm, una concentración alta.

Oligoelementos

Se puede decir, para el caso de las choperas, que el exceso o deficiencia de los oligoelementos en el suelo no afecta al crecimiento de la planta, a no ser que se den valores extremos.

Los oligoelementos analizados son: Hierro, manganeso, cobre, zinc y boro.

Hierro: El contenido o nivel de hierro es alto en todas las capas del suelo.

Manganeso: El nivel de manganeso en la zona a repoblar es bajo.

Cobre: El nivel de cobre en el suelo es bajo, acercándose a niveles normales.

Zinc: El nivel de zinc es bajo.

Boro: El nivel de boro en la zona es bajo.

3.5.4. COMENTARIOS DE LOS ANÁLISIS

Se trata de un suelo con buenas características físicas generales. Aunque posee un nivel relativamente bajo en el contenido de materia orgánica, ese nivel está dentro de lo normal y esto no dificulta su permeabilidad, dado que, a pesar de tener un contenido alto en arenas, no presenta una alta proporción en gravas dando como resultado un suelo no excesivamente permeable; el exceso de permeabilidad haría incapaz de proporcionar a las plantas, mediante el ascenso capilar, la cantidad de agua que necesitan. El suelo presenta una estructuración media, es decir una capacidad media de formar agregados debido al bajo contenido en materia orgánica; sin embargo no incidirá excesivamente en el índice de porosidad, que a su vez influye en la circulación del agua y del aire. Los suelos analizados en las dos calicatas demuestran que son muy parecidos en cuanto a las características físico-químicas. El pH es ligeramente ácido, lo cual no dificultará el desarrollo radicular ni la disponibilidad de nutrientes para las plantas. Respecto al nivel de bases de cambio y oligoelementos, tiende a ser bajo pero no dificultará en gran medida el desarrollo del arbolado. No será necesario realizar ninguna corrección al suelo; el nivel de acidez no es tan elevado como para realizar un encalado y el nivel de materia orgánica es lo bastante aceptable como para no tener que realizar alguna fertilización, que podría ocasionar un desajuste en el complejo arcillo-húmico.

3.6. FITOGEOGRAFÍA

La vegetación que podría haber y la que hay en un territorio, influye en la elección de la especie con la que se va a reforestar y en la elección del tratamiento de la vegetación preexistente y en la preparación del suelo.

3.6.1. VEGETACIÓN POTENCIAL

Biogeográficamente, la zona objeto de repoblación se encuentra (Según Rivas-Martínez) en el Reino Holártico, Subreino Mediterráneo, Región Mediterránea,

Subregión Mediterránea Occidental, Superprovincia Mediterráneo-Iberoatlántica, Provincia Carpetano-Ibérico-Leonesa, Sector Orensano-Sanabriense, Subsector Berciano.

Según la etapa de regresión y bioindicadores, la vegetación potencial de la zona corresponde a la asociación *Genisto falcatae-Querceto pyrenaicae sigmetum*. Árbol dominante *Quercus pyrenaica* Willd .

3.6.2. VEGETACIÓN ACTUAL

La vegetación actual de la zona no corresponde con la potencial. Nos podemos encontrar en la mayoría de la superficie de repoblación, vegetación herbácea como *Alopecurus pratensis*, *Elymus hispidus*, *Poa pratensis*, etcétera; en las zonas próximas a los regueros, la vegetación es hidrófila; además, en diversos puntos de la superficie, el matorral heliófilo empieza a presentarse de una forma invasora. Todo esto es debido al progresivo abandono de la zona, en la que se ejercían labores agrícolas.

3.7 HIDROLOGÍA

La zona a repoblar pertenece a la del río Boeza; cuenca del Miño, subcuenca del Sil. Está bordeada por dos regueros de sección aproximadamente de 1200 cm², cuyo caudal es controlado a antojo de la gente pero que raramente se secan; dichos regueros canalizan sus aguas hacia el río Boeza poco más abajo.

3.8 FAUNA

La principal fauna que debemos tener en cuenta, en la zona de repoblación, la componen especies nidificantes. Otra especie que podría ser necesario considerar por su susceptibilidad de condicionar la plantación es el jabalí, *Sus scrofa L.*, pero, aunque está muy presente en el municipio, debido a que la zona de repoblación está cerca del núcleo de población no es probable que la frecuente.

La avifauna más importante presente en la zona de repoblación, está marcada por la colindancia de ésta con otra chopera adulta; las especies son:

Carbonero común: *Parus mayor*

Pinzón vulgar: *Fringilla coelebs*

Jilguero: *Carduelis carduelis*

Urraca: *Pica pica*

Corneja Negra: *Corvus corone corones*

Graja: *Corvus frugilegus*

Algunas de estas especies están catalogadas como de interés especial, figurando en el convenio de Berma como estrictamente protegidas, no siendo en ningún caso especies cinegéticas. La mayor parte de ellas nidifican en los populus sp., como la Graja, y, siendo el chopo una especie de crecimiento rápido, al repoblar con chopo se está favoreciendo la instalación de avifauna, proporcionando al entorno un mayor valor ecológico y biológico.

3.9. ESTADO FORESTAL

La red de accesos existente, es más que suficiente para la ejecución de las labores de repoblación, futuros aprovechamientos y extinción de incendios si se diera el caso.

Al Este limita con la carretera LE-461 y al Oeste con un sendero y con camino vecinal de la anchura de la carretera y en perfecto estado, por lo que no será necesario realizar ninguna inversión en infraestructuras.

TÍTULO 4. ESTADO SOCIOECONÓMICO

El área de repoblación se encuentra en Folgoso de la Ribera, localidad cabecera de municipio. Es una zona principalmente minera, aunque actualmente la juventud ya se va dedicando a diferentes otros trabajos.

ESTADO SOCIAL

4.1. Estructura de la población

La pirámide de población de Folgoso de la Ribera, tanto como municipio como considerando sólo el pueblo, indica un envejecimiento de la población señalado por el estrechamiento en la base. Los picos de número de personas se presentan en las edades comprendidas entre los 30 y 40 años y entre los 60 y los 70 años. Se aprecia también la típica entalladura en las edades de los que correspondan a los años de guerra civil.

El municipio tiene, en el censo aprobado para 2005, 1294 habitantes de los cuales 472 se encuentran en la localidad de la plantación.

4.2. Evolución de la población en los últimos 50-100 años

El municipio consta de 7 pueblos, de los cuales 5 están en claro decaimiento y se van acercando a la despoblación. La Ribera de Folgoso y Folgoso de la Ribera, no obstante, se espera que se mantengan e incluso aumenten su población, tendencia que ya empieza a tomar forma en los dos últimos años.

El máximo de población del pueblo se dio alrededor de 1970 y fue a partir de los años ochenta cuando comenzó el lento pero constante descenso de la población, coincidiendo con el decaimiento de la minería. Así, buena parte de la población son retirados de la minería y amas de casa.

Las actividades ganaderas y agrícolas, puesto que la población que podría necesitar trabajo se iba, han quedado relegadas al abandono o a poco más que una actividad de entretenimiento para algunas familias.

Sin embargo, con la entrada del nuevo siglo se han abierto nuevas expectativas de futuro. Actualmente se está logrando fijar buena parte de la población joven, que hasta hace poco no tenía más remedio que buscarse la vida en las ciudades. Esta mejoría hay que buscarla en el paso de la autovía A-6 por el municipio y con un acceso directo entre los pueblos anteriormente mencionados. Dicho acceso, unido a una buena gestión y mejora de infraestructuras por parte del Ayuntamiento, ha generado interés para algunas empresas que, como Pascual, con una planta de extracción y envasado de agua mineral, Nature, y más de 30 empleados, ya se han instalado.

Así, se espera progreso para la zona, si bien aún quedan mucho que hacer y precisamente el presente proyecto pretende ayudar al crecimiento económico.

ESTADO ECONÓMICO

4.3. Aprovechamiento del suelo

El suelo en el municipio de Folgoso de la Ribera, según la Junta de Castilla y León, se distribuye de la siguiente manera:

Uso del terreno	Tierras labradas	Pastos permanentes	Árboles forestales	Otros	Superficie agrícola total
Hectáreas	204	223	1124	5048	6599

Tipo de cultivo	Herbáceos	Viñedo y frutales	Prados	Forestales	Otros	Total
Hectáreas	228	18	541	4094	1990	6871

4.4. Actividad ganadera

El número de cabezas de ganado del municipio, según la Junta de Castilla y León, son:

Bovinos: 147. Ovinos: 63. Caprinos: 2. Porcinos: 55. Equinos: 33. Aves: 10. Conejo: 1

4.5. Disponibilidad de maquinaria

La principal maquinaria presente ronda las 50 unidades de tractores y 30 de motocultores. Entre la maquinaria de uso forestal, ha aumentado en los últimos años el número de motosierras y motodesbrozadoras, situándose en unas 100 el número de las primeras y unas 60 las segundas.

4.6. Actividad industrial

La principal actividad industrial es actualmente una planta extractora y embotelladora de agua mineral, pasando a un segundo lugar la Mina de Valdeloso, cuyo cierre se viene rumoreando desde hace meses. Otras ocupaciones destacadas se refieren al sector servicios.

4.7. Disponibilidad de mano de obra

La Comunidad de Regantes de Folgoso de la Ribera se encargará de realizar los trabajos eventuales que requiera la repoblación, como pueden ser las podas.

TÍTULO 5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

5.1 APEO DE RODALES

Se realizará el apeo del rodal de repoblación de forma que el tratamiento de la vegetación preexistente, el método de preparación del terreno y el método de repoblación así como las especies empleadas, sean los mismos en toda la superficie del rodal.

El rodal tiene una extensión de 14.95 ha con una pendiente menor al 2 %, por lo que los métodos de tratamiento de la vegetación preexistente y de preparación del terreno no se verán influenciados por ésta.

Se trata de una zona llana, con una orientación a solana, una altitud media de 770 m, un suelo ligeramente ácido de textura franco-arcillosa-arenosa, profundidad de suelo de clase IV y pedregosidad de clase I.

5.2. ELECCIÓN DE ESPECIES

De entre las especies compatibles con la estación que tratamos y que además posibilitan un aprovechamiento económico a corto plazo, se ha elegido el chopo (*Populus* sp.). Faltaría determinar qué especie del genero *populus* sp. es la que presenta unas características más afines con la estación, para poder sacar el mejor rendimiento económico de su desarrollo.

Se ha seleccionado la especie *Populus x euroamericana (Dode) Guinier* o *Populus x canadensis Moench*.

Se ha elegido esta especie porque es la que mejor crecimiento presenta en menor tiempo, por una mayor producción y por los pocos problemas que suele ocasionar. Esta especie no irá acompañada de ninguna otra en la repoblación.

Las necesidades hídricas de la especie estarán socorridas debido a la posibilidad de riego que presenta la zona.

Gracias a la variedad de clones que presenta esta especie se podrá elegir aquel que mejor se adapte al suelo de la finca, el cuál presenta un contenido bajo en materia orgánica pero reúne todas las otras características necesarias para un óptimo aprovechamiento.

El intervalo altitudinal es el correcto, presentando clones que pueden llegar hasta los 1.100 metros.

El rango de temperaturas tampoco supone ninguna limitación.

Populus x euroamericana (Dode) Guinier

Bajo esta denominación se encierra un grupo de híbridos de entre los *Populus deltoides* y *Populus nigra*. Para encontrar el origen de estos híbridos, base fundamental de la populicultura mundial, hay que remontarse más de 300 años atrás, cuando el chopo negro americano *P. deltoides* y el chopo negro europeo *P. nigra* cruzaban el océano Atlántico en ambos sentidos.

La gran facilidad de hibridación, hizo que se dieran diferentes formas espontáneas. Más recientemente, la posibilidad de controlar esa capacidad hibridante se ha aprovechado para realizar una completísima gama de clones.

En general, se trata de árboles que pueden alcanzar grandes tallas, superiores en ocasiones a los 40 metros, con portes más o menos abiertos y fustes más o menos flexuosos.

Requieren suelos fértiles, con la capa freática alta, abundante y en continua renovación. Asimismo prefieren climas templados o templados-fríos. No es necesario que vivan en las orillas de los ríos si se cumplen tales condiciones, pero sin embargo no van bien en suelos permanentemente encharcados o con aguas estancadas, así como en zonas cálidas de invierno suave.

Muchos clones presentan crecimientos muy rápidos, contándose entre ellos los árboles que dan mayores producciones volumétricas en Europa.

No obstante, también existen clones de características inferiores a las de los chopos indígenas, en cuanto a portes, crecimientos, enfermedades, etc..

Los clones más interesantes suelen tener maderas muy blandas y ligeras, que son aptas para aserrío, chapa plana, desenrollo y fabricación de pasta. Los turnos varían entre los 9 y 15 años, de plantación densa a clara, respectivamente, obteniéndose en todos los casos producciones superiores a los 40 m³/ha-año para las mejores calidades (Se adjunta descripción más completa y detallada en anejos).

Para la plantación hemos realizado una matriz multicriterio (Ver anejos) con los clones que actualmente son comercializables según una orden del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA) del 24 de junio de 1992 (BOE nº 179 de 27 de Julio de 1992) por la que se establece el Catálogo Nacional de los Materiales de Base del Género *Populus*, el cual contiene una lista de 14 clones de chopo figurando como Material Forestal de Reproducción controlado (Etiqueta azul) y, de entre esos 14 clones, 9 de ellos pertenecen a la especie *Populus x euroamericana*; el resultado de la matriz ha sido el clon MC y el clon Luisa Avanzo.

5.2.1. Elección de la región de procedencia de la especie elegida para la repoblación.

La región de procedencia para la especie *Populus x euroamericana* es el vivero ubicado en la localidad de Villafer, término municipal de Villaquejida, en la provincia de León.

El vivero de Villafer pertenece a la Junta de Castilla y León, gestionado por el Servicio Territorial de Medio Ambiente de la provincia de León, dependiente de la Consejería de Medio Ambiente.

Los clones cultivados son:

I-214 (90 % del total), Luisa Avanzo, I-MC, Beaupre y Raspalje.

La producción en el vivero está centrada en planta R2T2; es decir, plantón de dos años de raíz y dos años de tallo.

Ha sido seleccionado para este proyecto por cercanía y disponibilidad de los clones elegidos para la repoblación.

5.3. MÉTODO DE REPOBLACIÓN

Se ha elegido plantación debido a que la especie *Populus x euroamericana* se reproduce vegetativamente (Sus semillas son inviables). Al ser la forma de reproducción

vegetativa, se asegura que los clones utilizados tengan la misma información genética que el clon inicial del cual proceden. Aunque la plantación supone un mayor desembolso económico, ésta elimina los problemas planteados por la siembra como puedan ser el riesgo de plagas y enfermedades en los primeros años de vida, excesos de marras, marco de la siembra irregular, etc..

5.4. DISEÑO DE LA PLANTACIÓN, DENSIDAD Y DISTRIBUCIÓN

5.4.1. Marco de plantación

Se utilizará un marco real de plantación que conforma un cuadrado en cuyos vértices irán plantados los chopos.

El espaciamiento elegido es de 6 x 6 m, consiguiendo de esta manera una superficie de terreno para cada chopo de 36 m². Este marco se realiza teniendo en cuenta que el destino más probable de la madera de chopo es para desenrollo, desarrollo que se fomenta haciendo que el árbol disponga de mayor espacio aéreo y de suelo.

5.4.2. Cálculo de densidades de la especie a instalar

Se calcula la densidad para el chopo en un marco real 6 x 6 m, utilizando la formula $N = (10000 * H) / (D * L)$.

En donde:

N = Número de plantas

H = Número de hectáreas

D = Distancia en metros entre las plantas, en una misma línea

L = Distancia en metros entre líneas.

Siendo H = 14.95 ha, D = 6 m, L = 6 m, el resultado es **N = 4153 plantas**, que equivale a un total de **278 plantas/ha**.

OPERACIONES PREVIAS

5.5. TRATAMIENTOS DE LA VEGETACIÓN PREEXISTENTE

5.5.1 Justificación y objetivo del tratamiento

El tratamiento de la vegetación preexistente se hace necesario debido a la competencia que puede causar al regenerado en sus primeros años de vida; dicha competencia puede ser hídrica, de iluminación solar, de espacio aéreo o radical y nutricional.

Con este tratamiento se quiere conseguir (Pemán y Navarro 1998):

- Mejorar las condiciones previas del establecimiento, al reducir la competencia de la vegetación.
- Facilitar la plantación, al mejorar las condiciones de accesibilidad de equipos y de personal.
- Reducir el riesgo de incendios.

5.5.2. Procedimiento de desbroce

Se ha decidido prescindir del tratamiento de la vegetación y realizar una preparación del terreno areal o a hecho. Esta preparación será suficiente para eliminar la vegetación de tipo herbáceo y el escaso matorral, además de preparar el terreno para la plantación, lo que supone un ahorro económico al realizarse las dos operaciones conjuntamente.

Se ha elegido el desbroce mecanizado por laboreo para todo el rodal, dado que es el que mejor se adapta a las condiciones de superficie y resulta ser el más económico.

Desbroce mecanizado por laboreo (Pemán y Navarro, 1998)

Labores de tratamiento de la vegetación mediante el paso de un apero agrícola o forestal de tipo arado o grada de discos que corta, alza y tritura total o parcialmente la vegetación (Navarro, 1977).

Equipo y aperos: Se utilizarán tractores agrícolas propiedad de la Comunidad de Regantes. En concreto, tractor agrícola de 125 CV que arrastrará una grada de monte de 3 m de anchura. El tractor a utilizar es ideal, al tener la suficiente potencia para arrastrar la grada de 2.5 Tn, reduciendo el tiempo de laboreo, aumentando el rendimiento y minorizando costes.

Nivelación

Una vez realizado el desbroce y al mismo tiempo laboreo del terreno, en la superficie destinada a repoblación podría ser conveniente en algunos puntos realizar una nivelación del terreno haciendo desaparecer todas las alteraciones que hallan quedado de las operaciones anteriores y aquellas que sean de origen natural. Su finalidad sería facilitar el desplazamiento de otras maquinas para la ejecución de cuidados culturales posteriores a la plantación.

En este caso no es necesaria esta labor debido a la escasez de matorral y al estado llano de la zona. Sí será necesario ejecutarla después de la plantación, para dejar el terreno perfectamente nivelado y para conseguir una distribución uniforme del agua en toda la superficie.

Se tardarán aproximadamente 2 días.

Señalamiento

Consiste en marcar sobre el terreno los puntos donde posteriormente se abrirán los hoyos.

En nuestra repoblación quedarán determinados por los cruces de las pasadas del tractor agrícola con apero, que permitirá señalar líneas sobre el terreno.

Elegiremos la orientación de las líneas que permita la máxima insolación posible de la futura chopera.

Una buena alineación en ambos sentidos facilitará la ejecución de los cuidados culturales posteriores.

Rendimiento

Se establece un rendimiento de 2.5 horas/ha en la preparación del terreno; 1 hora/ha en el señalamiento con un apero de líneas.

Cálculo horario y diario de trabajo

Teniendo en cuenta que la finca tiene una superficie de 14.95 ha, el número de horas a emplear son:

Preparación del terreno 14.95 ha * 2.5 h/ha = **37.5 horas**

Nivelación = **2 días**

Señalamiento 14.95 ha * 1 h/ha = **15 horas**

Se utilizarán dos tractores y, sabiendo que la jornada de trabajo posee 8 horas, nos da un total $37.5 + 15 = 52.5$ horas / 8 horas = 6.5 días + 2 días = **9 días**

Plantación profunda o superficial

Se llama plantación profunda a la introducción de plantas en el terreno a profundidad tal que sus raíces, o la base del plantón, alcancen el nivel de la capa freática en el período de máximo estiaje. Si dicha profundidad no se alcanza, la plantación recibe el nombre de superficial.

Ventajas de cada una:

Raíz profunda	Raíz superficial
Sin costes de mantenimiento debidos a riegos.	Menor coste de plantación.
Menor riesgo de derribos por viento.	Posibilidad de realizar plantaciones en sitios en los que la capa freática está muy profunda.
Sin riesgo por pérdidas de crecimiento por falta de agua ni aparición de manchas en la madera por sequía.	

Hemos seleccionado la plantación a raíz superficial debido a las ventajas que ofrece la finca al disponer de riego durante la estación estival y al ser el método más barato; adaptándonos de esta manera a los requerimientos de la Comunidad de Regantes.

5.6. PREPARACIÓN DEL TERRENO**5.6.1. Justificación y objetivos del tratamiento**

La preparación que se realiza en la mayor parte de las repoblaciones es sólo física ya que no suelen tener en cuenta, salvo en las de claro carácter productor, las enmiendas o fertilizaciones. Los objetivos principales que se pretenden establecer con estas actuaciones son (Serrada, 1995):

- Aumentar la profundidad útil del perfil, disgregando capas profundas mediante la acción mecánica.
- Aumentar la capacidad de retención de agua del perfil, mediante mullido que posibilite anular la escorrentía y por tanto la erosión hídrica.

- Mejorar transitoriamente la permeabilidad mediante las labores, de modo que un sistema radicular más extenso de la planta pueda compensar la baja fertilidad y las posibles sequías. El mullido facilita la aireación de las capas profundas del perfil mejorando el ambiente edáfico.
- Reducir las posibilidades de invasión de matorral después de la plantación o siembra.
- Drenar el suelo, o bien construir elevaciones donde colocar las plantas en terrenos hidrofíticos.

5.6.2. Procedimiento de preparación del suelo

Se ha escogido como método de preparación del terreno el **ahoyado con barrena**. Las razones son obvias dado que la plantación de chopo se realizara a raíz superficial y se trata del método más económico y fiable. El ahoyado se ejecutará a raíz superficial a una profundidad superior a los 80 cm para asegurar la estabilidad de la planta. **A la vez que se realiza el ahoyado se enterrará el plantón.**

Ahoyado con barrena (Pemán y Navarro 1998): Consiste en la apertura de hoyos cilíndricos de unos 30 cm de diámetro mediante barrenas helicoidales accionadas por un motor. La profundidad del ahoyado oscila entre 0.40 y 1.00 m en función del tipo de planta y las condiciones edáficas (Serrada, 1993).

Equipo y aperos: Se utilizarán dos barrenas de 40 cm de diámetro y de 1 m de longitud acopladas a las tomas de fuerza de dos tractores agrícolas, uno de ellos es el utilizado en el tratamiento de la vegetación preexistente.

Procedimiento general

El tractor avanza por la línea de plantación y la barrena va practicando hoyos cilíndricos en los puntos previamente señalados. La tierra extraída queda distribuida regularmente alrededor de la boca del hoyo. Posteriormente se coloca la planta en el hoyo abierto y se tapa manualmente.

Se efectuará el tapado del hoyo por capas sucesivas, apisonando la tierra después de cada una de ellas para que no queden bolsas de aire que serían perjudiciales en contacto con la planta.

Rendimiento

Al ser un suelo poco compacto y de baja pedregosidad, no supondrá un problema ejecutar la labor.

Para 278 hoyos/ha el rendimiento es de 12 horas/ha.

Cálculo horario del trabajo

Así, para un total de 4153 hoyos en 14.95 ha, se tardará un total de 179.5 horas.

Sabiendo que la jornada es de 8 horas, la operación se ejecutará en 23 días.

Como se van a utilizar dos tractores agrícolas con barrena, el tiempo se reducirá a **12 días.**

5.7. PLANTACIÓN

5.7.1. Tipo de planta

Se ha decidido que la especie sea introducida a raíz desnuda principalmente por las buenas características que presenta la zona respecto a clima y suelo, además de tratarse de la opción más barata.

Edad y tamaño la planta

La planta proporcionada por el vivero de Villafer será tipo R2T2; es decir, raíz 2 años y tallo 2 años.

El tamaño oscilará entre los 3.5 y los 4 m..

La planta a utilizar será el clon I-MC.

(Calidad y elección del clon: Ver anejos)

5.7.2. Evaluación de la planta necesaria

Para un marco de 6 x 6 m en 14.95 ha se plantarán un total de 278 plantas/ha de clon I-MC.

5.7.3. Procedimiento de plantación

Se ha optado por la plantación simultánea con barrena, al ser la más ventajosa y económica, descartando los demás métodos al no cumplir con los objetivos de la plantación.

Equipo y aperos: Se utilizarán dos tractores agrícolas con barrena helicoidal.

Antes de realizar la plantación ejecutaremos una pequeña nivelación del terreno en aquellos puntos que la necesiten; después la plantación y posteriormente la creación de los canales de riego.

Nivelación

Se realizará una nivelación al terreno para conseguir una distribución uniforme del agua de riego procedente de los regueros. Llevará un total de 4 días realizándola en aquellos puntos donde la necesite mediante dos tractores agrícolas, con una lámina que irá corrigiendo el nivel del terreno. Posteriormente se procederá a la creación de los canales de riego mediante dos tractores agrícolas con un apero, en un tiempo estimado de 2 días.

Manejo de la planta

Salvo que la planta recibida vaya a utilizarse toda en el mismo día, lo que no es habitual ni el caso, se debe proceder a su encamado.

Para ello, se excavarán zanjas de 1 m de profundidad y de 1 m de anchura, repartidas por la zona a repoblar.

Las plantas se colocan en las zanjas, unas junto a otras y en posición vertical, tapando sus raíces con la misma tierra extraída en la apertura de las zanjas.

A medida que se vaya necesitando, se extrae la planta del encamado y se distribuye por el área de plantación. Se debe tener cuidado de recoger y volver a encamar la posible planta sobrante al final de cada jornada.

No se utilizarán plásticos u otros materiales impermeables al aire para proteger las raíces o la base de las plantas ya que, de hacerlo así, éstas sufrirían daños al impedir su transpiración.

El tiempo que puede permanecer la planta encamada no debe exceder de las dos semanas.

Si la planta llega con síntomas de deshidratación, aunque estos sean muy leves, es buena medida introducir su base en agua corriente (Arroyo, acequia, reguero, ...) durante unas horas antes de instalarlas. Esta práctica es conveniente aun cuando no se aprecien dichos síntomas. El reparto de la planta por la parcela se debe hacer de forma que no se arrastre ninguna parte de la misma por el suelo.

Al colocar el plantón en el hoyo, la guía terminal de éste debe quedar orientada al norte, para que, posteriormente, se vaya enderezando debido al efecto del fototropismo.

El tallo de planta se suele marcar con pintura a determinada distancia del cuello de la raíz, con la finalidad de controlar la profundidad de plantación.

No se deben formar alcorques alrededor de las plantas si existen riesgos de encharcamiento, aunque sea temporal. Tampoco se deben aporcar las plantas, para evitar que desarrollen raíces que no puedan realizar adecuadamente sus funciones.

Proceso operativo

Para el chopo, los hoyos a realizar tendrán una profundidad superior a los 80 cm.

Actuación

Los trabajos se realizaran puntualmente.

Rendimientos

El ahoyado se realizará a raíz superficial, estableciendo un rendimiento de 23 hoyos/h.

Cálculo horario del trabajo

El total de días trabajados en el rodal es de **12 días**. Se necesitará una cuadrilla de 6 operarios, uno de ellos ejercerá la función de capataz. Los operarios se repartirán en grupos de 3 por cada máquina; uno irá en el manejo de la máquina y los otros dos irán colocando los plantones a la vez que realizan el apisonado de las capas.

Además de esos 12 días, hay que sumar los **2 días** propuestos a la **nivelación** y los **2 días** destinados a la **creación de los canales de riego**.

Tenemos un **total de 16 días**.

5.8. CUIDADOS POSTERIORES A LA REPOBLACIÓN

5.8.1. Instalación de protectores

No serán necesarios, al no existir fauna doméstica o silvestre que pueda comprometer el éxito de la repoblación.

5.8.2. Reposición de marras

La reposición de marras se realizará pasado el plazo de garantía de la forestación, el cuál esta cifrado en un año. Esta reposición será manual, extrayendo las plantas muertas y sustituyéndolas por otras vivas con las mismas características que aquellas.

Se establecerá un porcentaje admisible de marras del 10 %; para el chopo, que posee una densidad de 278 plantas/ha, se admitirán hasta 14 marras/ha.

5.8.3. Control de la vegetación accesoria (Laboreo)

El laboreo del suelo en choperas tiene los siguientes efectos: El mullido del suelo, aumentando su permeabilidad y, con ello, la infiltración y la capacidad de retención de las aguas de lluvia; la reducción de la evaporación, al romper la circulación capilar del agua; la aireación de la capa superficial del suelo; y la eliminación de la vegetación adventicia que compite con los chopos.

Todo el ello conduce a un aumento de las reservas de agua útil para los chopos, incidiendo positivamente en su crecimiento. Un efecto añadido de los laboreos es la disminución del riesgo de incendios.

Se realiza mediante el pase de una grada ligera o rastra entre las líneas de plantación, procurando dar dos pases cruzados para lograr una mayor uniformidad del tratamiento.

Se labrará el suelo todos los años hasta el quinto. Se darán dos laboreos por año: El primero en marzo o abril y el segundo en el mes de junio. El laboreo del suelo debe ser siempre superficial, alcanzando entre 5 y 10 cm, para no dañar las raíces superficiales de los chopos. Se respetarán el área más próxima que rodea a cada chopo. Como se van a dar dos laboreos al año, el segundo será perpendicular al primero (Laboreo cruzado), para aumentar la eficacia de la acción.

5.8.4. Protección contra plagas y enfermedades

En principio no debería haber problemas en tema de plagas y enfermedades de no ser porque las plantas vengan dañadas desde el vivero.

El clon I-214 resiste *Melampsora*, *Dothichiza*, *Xanthomomas* y *Venturia*. Sin embargo es sensible a *Marsonnina* (Índice de sensibilidad de 1.00) y al “Virus del mosaico”.

El clon I-MC resulta ser más sensible a *Marsonnina* que el I-214, con un índice de sensibilidad de 1.33.

Los principales problemas fitosanitarios del cultivo del chopo, los que originan un daño económico más importante, están ocasionados por las enfermedades foliares, principalmente por hongos de los géneros *Melampsora* y *Marsonnina*, por taladros de la madera (*Paranthrene tabaniformis*, *Cryptorryunchus lapathi*, *Saperda carcharias*) y en menor medida por algunos insectos defoliadores (Información más detallada en anejos).

Estrategias para reducir el efecto de los patógenos

Para proteger la futura chopera podemos utilizar métodos directos a partir de tratamientos fitosanitarios, cuando la disminución de la producción compense el coste del tratamiento, y/o métodos indirectos que intenten reducir el efecto de estos patógenos.

Los métodos directos contra las principales plagas y enfermedades son los siguientes:

Plaga	Ataque	Efecto	Tratamiento
<i>Paranthrene tabaniformis</i>	Perforador de troncos en chopos jóvenes.	Disminuye la resistencia del tronco al viento; chopos jóvenes pueden perder la guía o troncharse por la mitad.	Si el ataque es fuerte, perforar el tronco con Fenitrotión en varias aplicaciones a partir de mayo y cada 5 semanas hasta agosto.
<i>Cryptorhynchus lapathi</i>	“Anillado” del tronco en chopos jóvenes.	La madera pierde calidad, sobre todo en chopos gruesos.	Pulverización de los 2 primeros metros del tronco con Fenitrotión desde noviembre a primeros de marzo para lapathi y en agosto para saperda, o puntualmente en las galerías.
<i>Saperda carcharias</i>	Ataca chopos de todas las edades y realiza galerías de gran tamaño.	Los ataques en la base del tronco apenas afectan, pero las galerías abiertas favorecen otras infecciones.	Fenitrotión desde primeros de marzo para lapathi y en agosto para saperda, o puntualmente en las galerías.
Enfermedades	ataque	efecto	Tratamiento
<i>Marsonnina brunnea</i>	Ataca a las hojas de las ramas jóvenes. Se caracteriza por pequeñas manchas marrones que se extienden por el limbo. Las hojas acaban decolorándose y caen prematuramente en verano.	El árbol a largo plazo acaba muriéndose al perder todas sus hojas.	Enterrar los brotes y hojas afectados en otoño para facilitar su degradación y reducir el potencial de infección para el año siguiente.
<i>Melampsora larici-populina</i>	Punteaduras anaranjadas por toda la hoja.	Debilita el árbol y la hoja acaba cayendo.	Salvo en caso de infección grave, se podrá tratar con un fungicida cúprico.

Como principales métodos indirectos para reducir el efecto de los patógenos:

- Utilizar clones tolerantes o resistentes.

- Realizar las plantaciones a su tiempo y evitar las deshidrataciones de los plántones desde el vivero hasta su plantación definitiva.
- Utilizar plántones con garantía sanitaria.

5.8.5. Realce y aporcado

No será necesario realizar esta operación.

5.8.6. Riegos

Los riegos se realizarán generalmente en la época estival, a no ser que las condiciones meteorológicas dictaminen lo contrario. El caudal mínimo a utilizar en el riego de la chopera será de 2000 m³/ha/Temporada, siendo preferible dar riegos espaciados (Cada semana o quince días) y con caudal abundante, en lugar de otros más frecuentes y con menos cantidad de agua, porque se favorece un sistema radical más desarrollado y profundo.

5.8.7. Fertilizaciones

No será necesario realizar esta operación.

5.8.8. Podas

La poda consiste en eliminar, mediante corta, algunas de las ramas vivas de un árbol.

En el caso de chopos, la poda tiene como finalidad la obtención de madera con las características que demanda la industria. En el presente caso lo más rentable es destinar la madera a la industria del desarrollo, lo que implica conseguir un fuste recto, limpio de nudos y del mayor volumen posible.

Hay dos tipos de podas: Las de formación y las podas de conformación del fuste o podas propiamente dichas (También podas de limpieza).

Estos tipos de poda deben ser planificados en conjunto, de manera que se mantenga siempre un equilibrio entre la mejora de la calidad de la madera que se pretende conseguir y la cantidad de copa que el árbol necesita para mantener un adecuado nivel de sus procesos vegetativos.

Poda formación

Tiene como objetivo facilitar el desarrollo de la guía terminal, de manera que se asegure el crecimiento en altura del chopo a través de la consecución de un fuste recto, eliminando las horquillas terminales y las ramas gruesas.

La mejor época para practicar la poda es a finales de invierno o a principios de la primavera, antes de la foliación del árbol, con objeto de elegir adecuadamente las ramas a cortar ya que en verano quedan ocultas por las hojas; además en esta época la cicatrización de las heridas de poda será más rápida que en otros períodos del invierno.

La poda de formación se efectúa desde el año siguiente al de plantación, eliminando las posibles horquillas y los brotes chupones que aparecen en la parte baja del fuste. En

el clon I-214, con escasa dominancia apical, es indispensable efectuar este tipo de poda al menos los dos años siguientes al de plantación.

El corte se debe realizar a ras del tronco, sin dañar la corona cicatricial, en el punto de inserción con el fuste.

Poda de conformación del fuste

Tiene como finalidad la obtención de un fuste limpio de nudos, mediante la eliminación de las ramas laterales del árbol. Al mismo tiempo contribuye a la formación de un tronco recto y cilíndrico.

En el desenrollo, una cuchilla va cortando en espiral y hacia adentro la superficie de una troza de chopo. La troza se desenrolla en la chapa hasta dejar un resto en forma cilíndrica de unos 10 cm de diámetro. Este cilindro se destina a otras utilidades de menor valor (Trituración, quema, etc.). Por tanto no es necesario que el centro de la troza, desde su eje hasta los 10 cm de diámetro, esté libre de nudos. De esta manera se puede definir la altura de poda como aquella en que el diámetro del fuste alcanza 10 cm.

Por otra parte, no es bueno eliminar una gran cantidad de ramas con el objetivo de alcanzar el diámetro fijado, ya que es conveniente que el chopo disponga del mayor número de hojas posible para realizar sus funciones. Nunca debe podarse más de la mitad de la altura total del árbol; sí es aconsejable la eliminación de aquellas ramas en las que se observe una tendencia al engrosamiento más marcada que en las demás, para evitar heridas de poda demasiado grandes que necesitarían un largo período de cicatrización.

Otra consecuencia de una poda excesiva es que el árbol reacciona con la aparición de brotes chupones.

La mejor época para esta poda es en verano, de mediados de junio a finales de julio, cuando la cicatrización es más rápida. Si se hace a finales de invierno, se puede simultanear con la poda de formación.

La altura total alcanzada por la poda y el número de podas a realizar deberá determinarse en cada caso, teniendo en cuenta que cuanto más alta sea, más costosa y menos rentable será.

En el clon I-214, con tendencia a formar ramas gruesas, la poda debe ser más atenta y continuada, efectuándose al menos desde el 2º año. En el caso del clon I-MC, que tiene las ramas más finas, las podas pueden comenzar más tarde.

Una forma de planificar conjuntamente los dos tipos de poda consiste en suponer que del árbol se puede extraer, en un momento dado, una determinada cantidad de masa de ramas. Esta cantidad procederá, en primer lugar, de la poda de formación, eliminando horquillas terminales y dejando una sola guía. Después es conveniente quitar todas las ramas gruesas, especialmente las que forman un ángulo más agudo con el fuste, que son las más propensas a engrosar demasiado; el I-214 suele producir, al menos, una rama gruesa por cada verticilo. El resto provendrá de limpiar el fuste, actuando desde la base y subiendo por los verticilos mientras no se alcance el diámetro de 10 cm.

Entre el 3º y el 5º año se realiza la poda para conseguir la máxima calidad de madera, hasta dejar limpios los 5.5 a 6 metros de altura.

Como herramientas de poda, lo más habitual es utilizar tijeras, que pueden ir montadas o no sobre pértigas dependiendo de la altura de las ramas a podar; como última novedad se esta podando con tijeras neumáticas accionadas por un compresor que va acoplado a la toma de fuerza de un tractor agrícola, permitiendo así un corte fácil

y limpio de ramas de mayor grosor, limitación que presenta la tijera manual en especial si se emplea con pértiga.

Rendimiento

Los rendimientos de poda para el chopo serán: Para la primera poda de formación se establece un rendimiento de 1 jornal/ha y para la segunda poda de formación 2 jornales/ha.

Los rendimientos en la poda de conformación del fuste serán de 3 jornales/ha para el tercero, cuarto y quinto año.

5.9. TRABAJOS COMPLEMENTARIOS

5.9.1. Cercados para acotamiento del ganado

Se hacen innecesarios debido a la inexistencia del mismo en la zona de repoblación.

5.9.2. Red viaria

La red de caminos existente es más que suficiente. La zona de repoblación limita con una carretera al Este y con un camino al Oeste.

5.9.3. Prevención de incendios forestales

La zona de repoblación quedará bastante asegurada contra este tipo de eventualidades por ser una zona bastante húmeda y porque, debido a los gradeos que se realizarán, la vegetación arbustiva desaparecerá por completo y la herbácea cuando consigue desarrollarse permanece verde; además, a unos 4 kilómetros (En terreno de La Ribera de Folgoso) se sitúa la base del camión de extinción de incendios de la Junta de Castilla y León durante las épocas de riesgo de incendios.

TÍTULO 6. PLANIFICACIÓN DE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

6.1. RESUMEN DE MEDIOS MECÁNICOS Y HUMANOS A EMPLEAR

Para ejecutar la obra serán necesarios los siguientes medios:

- Tractor de neumáticos, en nuestro caso tipo Fiat de 125 CV, que arrastre una grada de discos de 3 metros de anchura, incluido el maquinista.
- Tractor de neumáticos, en nuestro caso tipo Fiat de 125 CV, que arrastre una grada de discos de 2.5 metros de anchura, incluido el maquinista.
- Dos tractores agrícolas de 125 CV (Los mismos anteriores), incluidos los maquinistas.
- Seis operarios (Uno de ellos será el capataz) para las labores de plantación y 4 operarios para los cuidados posteriores; más su transporte.

6.2. CALENDARIO DE ACTUACIONES

Año 1

Replanteo

Los replanteos necesarios para llevar a cabo la repoblación se realizarán antes de comenzar los trabajos. Se realizarán alrededor de **finales de septiembre**.

Tratamientos sobre la vegetación existente

Se realizarán **a mediados de octubre**, llevando un total de 6.5 días laborables. Se utilizará para ello el tractor de neumáticos Fiat de 125 CV.

Preparación del terreno

Se utilizarán dos tractores agrícolas de 125 CV y la preparación del terreno se hará de forma simultánea a la plantación. Los trabajos comenzarán **a principios de noviembre**, si fallan las condiciones meteorológicas la plantación podrá concluirse a finales de invierno.

Plantación

Se utilizarán dos tractores agrícolas de 125 CV y 4 operarios, ejerciendo uno de ellos de capataz. Los trabajos comenzarán **a principio de noviembre**, paralelamente a los de plantación. En caso excepcional de condiciones meteorológicas adversas, la plantación se podrá terminar a finales de invierno.

Año 2**Laboreos o gradeos**

Se realizarán con un tractor de neumáticos de 125 CV que arrastrará una grada de discos de 2.5 metros de anchura. Se realizarán **a principios de mayo** e irán acompañados de una escarda ligera para repasar el trabajo en cada pie, ya que el paso muy próximo de la grada podría dañar los árboles. Se dará un **segundo gradeo a finales de junio**.

Podas

Las podas se ejecutarán a finales del invierno o principio de la primavera, preferentemente **a finales de febrero**.

Año 3**Laboreos o gradeos**

Se realizarán con un tractor de neumáticos de 125 CV, el primero **a principios de mayo** y el segundo **a finales de junio**.

Podas

Esta operación se realizará **a finales de febrero**.

Año 4**Laboreos o gradeos**

Se realizarán con un tractor de neumáticos de 125 CV, el primero **a principios de mayo** y el segundo **a finales de junio**.

Podas

Esta operación se realizará **a finales de febrero**.

Año 5**Laboreos o gradeos**

Se realizarán con un tractor de neumáticos de 125 CV, el primero **a principios de mayo** y el segundo **a finales de junio**.

Podas

Esta operación se realizará **a finales de febrero**.

6.3. CONTROL DE LA CALIDAD DE LA OBRA

La forma de realizar las mediciones de obra, el control de calidad de los materiales, el control de calidad de ejecución de las labores y del replanteo de las parcelas se describiría en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, que no es objeto de un anteproyecto.

6.4. SEGURIDAD Y SALUD

Las medidas de seguridad que se deben aplicar vendrían expuestas en el Anejo de Seguridad y Salud, que tampoco se considera en un anteproyecto.

TÍTULO 7. PRESUPUESTO

El presupuesto de Ejecución por Contrata asciende a la cantidad de:

31154.7 euros.

Treinta y uno mil ciento cincuenta y cuatro con siete euros.

Folgoso de la Ribera, mayo de 2005

Fdo: Tomás Vega Moralejo