

PLAN DIRECTOR “PLANTANDO AGUA”

“CONSTRUYENDO LOS MONTES DEL SIGLO XXI PARA UN NUEVO ESCENARIO DE CAMBIO CLIMÁTICO Y DE CAMBIOS SOCIALES EN LA COMARCA DE LAS CUENCAS MINERAS (TERUEL)”

PROMOTOR:



AQUABONA

**FUNDACIÓN ECOLOGÍA Y
DESARROLLO**

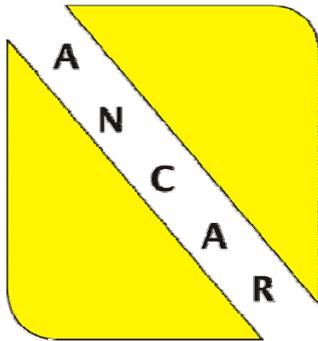
ELABORADO POR:



Contratas Ancar, S.L.
C/Londres nº 7
44195 Teruel
Tel/Fax: 978610284
montes@ancarsl.com - www.ancarsl.com

Octubre 2013

PLAN DIRECTOR “PLANTANDO AGUA: CONSTRUYENDO LOS MONTES DEL SIGLO XXI PARA UN NUEVO ESCENARIO DE CAMBIO CLIMÁTICO Y DE CAMBIOS SOCIALES EN LA COMARCA DE LAS CUENCAS MINERAS (TERUEL)”



CONTRATAS ANCAR, S.L.

SEDE CENTRAL
Polígono la Paz
C/Londres nº 7
44195 (Teruel)
Telf/fax: 978610284

SEDE CATALUÑA
C/ Balmes 14, 4ª planta
25006 Lleida
Tel/Fax: 973275453

E-Mail: montes@ancarsl.com
Web: www.ancarsl.com

SEDE ZARAGOZA
Ayanet Centro de Negocios
C/ Bari, 57 - Plataforma Logística Zaragoza
(PLAZA)
50197 Zaragoza
Tel/Fax: 876269263

SEDE LA RIOJA
Polígono La Portalada II
C/ Circunde 17, nave 2
26006 Logroño (La Rioja)
Tel/Fax 941433562

SEDE NOROESTE
En proceso de implantación. Contacto:
666494130

ÍNDICE GENERAL

I. MEMORIA

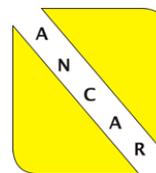
II. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

III. PLIEGO CONDICIONES TÉCNICAS

IV. PRESUPUESTO

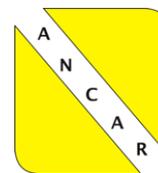
V. PLANOS

I. MEMORIA

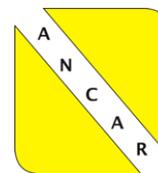


ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	5
2.	ANTECEDENTES.....	7
3.	OBJETO DEL PLAN	8
4.	DESCRIPCIÓN GENERAL	9
4.1.	DESCRIPCIÓN DE LAS SUPERFICIES AFECTADAS POR EL INCENDIO.....	9
4.2.	DESCRIPCIÓN DEL ESTADO NATURAL AFECTADO POR EL INCENDIO	12
4.2.1.	Posición geográfica y estado administrativo	12
4.2.2.	Geología y edafología.....	14
4.2.3.	Orografía y altitud	17
4.2.4.	Climatología	17
4.2.5.	Hidrología y cursos de agua	23
4.2.6.	Vegetación	23
4.2.7.	Características de los espacios de la Red Natura 2000 afectados	30
5.	INFRAESTRUCTURAS	31
5.1.	RED VIARIA EXISTENTE.....	31
5.2.	RED DE CORTAFUEGOS	32
5.3.	VIVEROS PARA SUMINISTRO DE PLANTA.....	32
5.4.	CERRAMIENTOS	32
6.	CONDICIONES SOCIALES Y ECONÓMICAS.....	32
6.1.	USO ACTUAL Y VOCACION DE LOS TERRENOS A RESTAURAR	32
6.2.	MANO DE OBRA	33
6.3.	PROBLEMAS QUE PUEDEN OCASIONAR LAS REPOBLACIONES.....	33
7.	ACTUACIONES DE RESTAURACIÓN ACOMETIDAS EN LA ZONA TRAS EL INCENDIO	34
7.1.	NECESIDADES DE ACTUACION	34
7.2.	JUSTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES	38



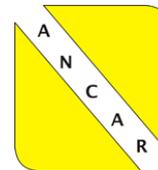
8.	JUSTIFICACIÓN DEL PLAN DIRECTOR	52
8.1.	INFLUENCIA DE LA VEGETACIÓN SOBRE EL SUELO Y EL CLIMA	55
9.	PROPUESTA Y DESCRIPCIÓN DE ACTUACIONES	58
9.1.	ZONIFICACION DEL TERRITORIO	59
9.2.	PROPUESTA DE LAS ACTUACIONES POR RODALES	69
9.2.1	Actuaciones en los M.U.P 3144 de Cañizar del Olivar y 3188 de Castel de Cabra	69
9.2.2	Actuaciones en el M.U.P. 84 del término municipal de La Zoma	70
9.2.3	Actuaciones en el M.U.P. 85 del término municipal de La Zoma	73
9.2.4	Actuaciones en fincas particulares de Cañizar del Olivar	75
9.2.5	Actuaciones en fincas particulares de La Zoma	78
9.3.	DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES A REALIZAR.....	80
9.3.1	Repoblación forestal	80
9.3.1.1	Rodales de repoblación.....	80
9.3.1.2	Tratamiento de la vegetación existente	81
9.3.1.3.	Preparación del terreno.....	82
9.3.1.4	Elección de las especies	83
9.3.1.5	Metodo de plantación, densidades y protección	87
9.3.1.6	Características de las semillas y plantas	90
9.3.1.7.	Ejecución y epoca de plantación y siembra	91
9.3.2	Desbroce de matorral para ayuda a la regeneración.....	91
9.3.3	Trabajos para la mejora de pastos	92
9.3.4	Eliminación de vegetación para ayuda a la regeneración.....	93
9.3.5	Mejora de accesos.....	95
10.	IMPACTO ECOLÓGICO.....	95
11.	SEGUIMIENTO, EVALUACIÓN Y MONITOREO DE LAS ACTUACIONES.....	98



11.1. DESCRIPCIÓN DEL PROTOCOLO DE SEGUIMIENTO, EVALUACIÓN Y MONITOREO	100
12. ACTIVIDAD CINEGÉTICA Y CARGA GANADERA	102
13. DIFUSIÓN Y PUBLICIDAD DEL PLAN DIRECTOR EN EL FUTURO.....	104
14. PLANIFICACIÓN DE LAS ACTUACIONES Y FASES DE EJECUCIÓN	104
15. PRESUPUESTO GENERAL.....	109
16. BIBLIOGRAFÍA.....	110
17. AGRADECIMIENTO	116

ANEXOS:

- FOTOGRÁFICO
- EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL - CUESTIONARIO ECOLOGICO
- DATOS CLIMÁTICOS
- CRONOGRAMA
- RESUMEN ECONÓMICO DE LAS ACTUACIONES POR FASES



1. INTRODUCCIÓN

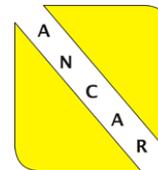
El día 22 de julio de 2009 coincidieron en la provincia de Teruel unas condiciones de temperatura, humedad relativa y velocidad de viento que hacían presagiar un gran riesgo o posibilidad de generarse incendios forestales. Los datos meteorológicos de ese día tomados en la zona de las Cuencas Mineras y del Maestrazgo (situadas en el centro de la provincia de Teruel) a las 13 horas eran temperaturas de 26-27 °C, humedad relativa del aire entre 22-32% y viento del S-SW de entre 30 y 110 km/h, según su exposición.

Desgraciadamente la tarde y la noche del día previo, una tormenta seca había barrido gran parte de la provincia dejando numerosos rayos que generaron incendios forestales ya el propio día 21 y durante la noche de ese mismo día en varios pueblos de la provincia. Fue a partir de las 11:30 horas del día 22, cuando la concurrencia de esos rayos con las condiciones meteorológicas extremas, comenzaron a hacer saltar las alarmas de la oficina provincial de Teruel de incendios, y en poco más de una hora existían de forma simultánea ocho incendios forestales distribuidos por la provincia.

Para complicar aún más la situación sufrida durante la extinción debida a la virulencia de los propios fuegos baste decir que gran parte de los medios del dispositivo contra incendios forestales del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente en la zona este peninsular se encontraban actuando en los focos declarados en los días previos en las provincias limítrofes, con numerosos incendios en Cuenca y los últimos coletazos del incendio de Horta de San Joan en Tarragona.

Todas estas circunstancias eran propicias para que los incendios declarados adquirieran grandes proporciones. De todos los que acaecieron en la provincia de Teruel tres superaron la consideración de gran incendio forestal:

- Aliaga-Ejulve, con una superficie afectada de más de 7.300 ha.
- Alloza-Crivillén que afectó a algo más de 1.580 ha.
- Corbalán-Cedrillas o Castelfrío, que afectó a una superficie de algo menos de 1.000 ha.



Como dato final decir que en esos días en la provincia de Teruel ardieron 10.735,12 ha, de las cuales 9.783,64 ha se calcinaron en estos tres incendios.

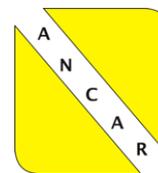
El incendio de Aliaga, objeto de este estudio afectó a los términos municipales de Aliaga, Cañizar del Olivar, Castel de Cabra, Ejulve, La Zoma y Villarluengo, en las Comarcas de Cuencas Mineras, Andorra-Sierra de Arcos y Maestrazgo. El incendio no pudo ser controlado hasta el día 28 de julio, desarrollándose bajo unas condiciones climatológicas extremadamente adversas en los dos primeros días. La existencia de puntos calientes que resultaban potencialmente peligrosos motivó que el incendio no se declarase como extinguido hasta el día 8 de agosto.

Tras estos graves incendios ocurridos en el año 2009 en la provincia de Teruel, en concreto en la zona de Aliaga-Ejulve, con más de 7.000 ha quemadas, varias han sido las propuestas de regeneración del bosque original que se han elaborado, si bien no todas se han podido llevar a la práctica.

Por seguir un orden cronológico las más destacadas han sido las siguientes:

El propio año 2009, en el mes de septiembre, la Asociación de Empresas Forestales de Aragón (AESFA), presentó una memoria técnica en la que se establecían varias propuestas con las necesidades de restauración de la cubierta vegetal y de dotación de infraestructuras en el medio natural tras los incendios forestales de Julio de 2009 en la provincia de Teruel.

Entre los años 2009 y 2011, desde el Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón (DGA), se elaboraron múltiples propuestas de actuación. De las que se pudieron llevar a la práctica, la mayoría de ellas consistieron en la retirada de madera quemada en Montes de Utilidad Pública, así como la formación de fajas, albarradas y cordones de vegetación para contener, en la medida de lo posible la erosión en años venideros. También se actuó del mismo modo en montes particulares mediante Subvenciones del mismo Departamento. Además de estas propuestas de retirada de madera quemada, gracias a la participación de Red Eléctrica Española (REE), en 2010 se elaboró un Convenio de colaboración con el Gobierno de Aragón, que permitió la repoblación de 85 has. En esta misma línea, el Gobierno de Aragón con la idea de comprobar la posibilidad de utilización en repoblación forestal de diferentes medios mecánicos, en terrenos con elevada pendiente y trabajados previamente para evitar la erosión y pérdida de suelo en los



mismos, permitió la repoblación de 17 has en el monte TE-63 en el incendio de Aliaga.

Finalmente y por la importancia que en las futuras actuaciones en la zona de estudio pueda tener, en febrero de 2012, el Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón, elaboró una memoria, haciendo una recopilación de todas las actuaciones realizadas hasta la fecha y describiendo las líneas a seguir en los próximos años en la restauración de la zona.

2. ANTECEDENTES

El Manantial de agua de Fuenmayor está ubicado en la finca particular de "La Mezquitilla" en el término municipal de Cañizar del Olivar, el cual se sitúa en la Comarca Cuencas Mineras de la provincia de Teruel. Aquabona gestiona este recurso natural mediante una planta embotelladora. Aquabona asumiendo la responsabilidad de la gestión de un recurso natural tan especial como es el agua, ha querido impulsar un proceso participativo entre los agentes del territorio para la ejecución de un proyecto con actuaciones ambientales y sociales sobre el territorio y de esa forma poder retornar a la zona parte del beneficio de la gestión del recurso endógeno.

Debido a que en el año 2009 este territorio se vio afectado por el incendio forestal de gran dimensión antes mencionado (Aliaga-Ejolve), en el que la superficie quemada ascendió a 7.300 ha., la capa vegetal ha desaparecido por completo en la mayoría de zonas aflorando la roca. Por ello Aquabona con la colaboración de la Fundación de Ecología y Desarrollo (ECODES), finalmente y tras una serie de talleres con los vecinos de la comarca de las Cuencas Mineras de Teruel, decide actuar en los bosques destruidos por el incendio, mediante la redacción de un Plan Director denominado "Plantando Agua - Revegetación de la zona de las Cuencas Mineras" para la restauración de los mismos.

Con el siguiente Plan Director se persigue reducir los impactos derivados del incendio y fomentar la recuperación de la vegetación y el paisaje. Se pretenden contribuir a acortar los períodos de recuperación y a frenar procesos que la amenacen, sobre todo los relacionados con la pérdida de suelo y de agua.



3. OBJETO DEL PLAN DIRECTOR

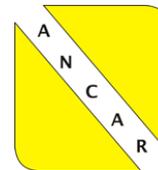
La capacidad de regeneración de la vegetación de las superficies quemadas, ya sea de forma natural o artificial, pasa en una gran parte por la conservación de los suelos. Tras un incendio la pérdida de la cubierta vegetal causada por los efectos del fuego favorece la acción de los fenómenos erosivos, originados fundamentalmente por el agua de escorrentía.

Con la elaboración de este Plan Director se pretende desarrollar un estudio global de reforestación y posterior gestión de los bosques en diferentes fases o anualidades según su prioridad, que ayude a recuperar la cubierta vegetal, para evitar la pérdida de suelo y mejorar el ciclo hidrológico reduciendo la pérdida de agua, además de dinamizar socioeconómicamente los términos municipales de Cañizar del Olivar, Castel de Cabra y La Zoma, y por ende la Comarca de las Cuencas Mineras.

La principal finalidad de la reforestación es la protección del terreno contra la erosión, y la obtención de los resultados hidrológicos descritos a lo largo de la presente Memoria. Además también se pretende conseguir la puesta en valor del bosque para ayudar al desarrollo socioeconómico del territorio, y la mejora del paisaje para minimizar el impacto visual de los restos del incendio.

La elaboración del Plan Director, por petición de la empresa Aquabona, se gestiona a través de la Fundación de Ecología y Desarrollo (ECODES) y se realiza con la participación y colaboración de investigadores científicos expertos en ecología forestal y restauración ecológica, técnicos forestales de las administraciones responsables de la gestión del monte, y representantes de las administraciones locales. Tras varios talleres de trabajo realizados con los colaboradores del Plan Director con la finalidad de establecer unas bases científico-técnicas para su diseño, se llegó a la conclusión de la necesidad de colaboración y participación de todos los asistentes para el diseño y creación de un nuevo modelo de bosque del siglo XXI, con la capacidad de hacer frente al nuevo escenario de Cambio Climático y a los usos actuales y futuros de los bosques.

La superficie afectada por el incendio objeto de estudio en el Plan Director es de 1.234 ha, y está repartida entre los términos municipales de La Zoma (1.017 ha),



Cañizar del Olivar (210 ha) y Castel de Cabra (7 ha). Además de la elaboración del Plan Director también se ejecutará una primera fase de restauración durante este mismo año 2013, definida previamente en el Plan.

4. DESCRIPCIÓN GENERAL

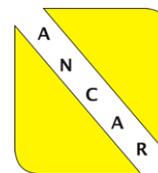
4.1. DESCRIPCIÓN DE LAS SUPERFICIES AFECTADAS POR EL INCENDIO

Respecto a las 7.301,14 ha quemadas en el incendio de Aliaga hay que indicar que según los usos del suelo, 6.658,92 ha corresponden a superficie clasificada como forestal y 642.22 ha a superficie no forestal. Esto nos da una idea del carácter forestal de la zona, siendo la distribución de la superficie forestal de la siguiente manera: 5.484,37 ha arboladas, 32,40 ha de matorral y 1.142,14 ha de pastos.

El incendio afectó las comarcas turolenses de Cuencas-Mineras, Andorra-Sierra de Arcos y Maestrazgo, siendo la primera de ellas la más afectada. En particular la mayor afección ha sido especialmente en el término municipal de La Zoma (Teruel), el cual ha visto calcinado más del 70% de su territorio. A continuación se muestra la distribución de superficie quemada por términos municipales y comarcas en las siguientes tablas.

TERMINO MUNICIPAL	COMARCA	SUPERFICIE QUEMADA (ha)	%/total del incendio	SUP. T.M.	% del T.M.
Ejulve	Andorra-Sierra de Arcos	2.893,55	39,63%	10.951,41	26,42%
Aliaga	Cuencas Mineras	2.479,70	33,96%	19.310,69	12,84%
Cañizar del Olivar	Cuencas Mineras	209,88	2,87%	2.229,64	9,41%
Castel de Cabra	Cuencas Mineras	6,95	0,10%	2.994,46	0,2%
La Zoma	Cuencas Mineras	1.017,28	13,93%	1.450,50	70,13%
Villarluengo	Maestrazgo	693,78	9,50%	15.992,71	4,34%

COMARCA	SUPERFICIE QUEMADA (ha)
Andorra-Sierra de Arcos	2.893,55
Cuencas Mineras	3.713,81
Maestrazgo	693,78



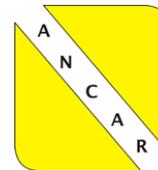
La mayoría de la extensión quemada en el incendio corresponde a fincas de titularidad privada, en las que existe una elevada proporción de superficie arbolada. En concreto la superficie quemada en montes gestionados por el Departamento de Medio Ambiente (montes de utilidad pública, montes consorciados y montes propiedad de la Comunidad Autónoma de Aragón) es de 2.671,79 hectáreas, correspondiente al 36,6 % de la superficie total incendiada, mientras que la superficie quemada en montes particulares o patrimoniales de los ayuntamientos es de 4.629,35 ha, correspondiente al 63,4% del total.

El reparto de superficies por términos municipales y comarcas en cuanto a la titularidad y gestión de los terrenos se muestra en las tablas siguientes. Es en Aliaga donde la afección a terrenos particulares alcanza una mayor proporción (casi el 80% de la superficie quemada es de titularidad particular).

TERMINO MUNICIPAL	COMARCA	Sup. Gestión Pública (ha)	Sup. Particular (ha)	% gestión Pública	% Privada
Ejolve	Andorra-Sierra de Arcos	1.183,35	1.710,20	40,9	59,1
Aliaga	Cuencas Mineras	541,16	1.938,54	21,8	78,2
Cañizar del Olivar	Cuencas Mineras	48,40	161,48	23,1	76,9
Castel de Cabra	Cuencas Mineras	5,40	1,55	77,7	22,3
La Zoma	Cuencas Mineras	626,83	390,45	61,6	38,4
Villarluengo	Maestrazgo	266,65	427,13	38,4	61,6
TOTAL		2.671,79	4.629,35	36,6	63,4

COMARCA	Sup. Gestión Pública (ha)	Sup. Particular (ha)	% gestión Pública	% Privada
Andorra-Sierra de Arcos	1.183,35	1.710,20	40,90%	59,10%
Cuencas Mineras	1.221,79	2.492,02	32,90%	67,10%
Maestrazgo	266,65	427,13	38,43%	61,57%

Particularizando la superficie quemada en los montes gestionados por la Administración Forestal destaca en cuanto a afección superficial el monte TE-1022 "Masías de Ejolve". Sin embargo otros montes, como los nº 52, 63 de Aliaga, 67 de Ejolve, y 84 y 85 de La Zoma, suponen menos superficie en números absolutos, se han quemado en la práctica totalidad de su superficie.

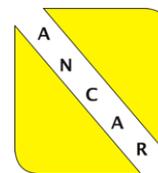


SUPERFICIES EN MONTES DE GESTIÓN PÚBLICA del INCENDIO ALIAGA-EJULVE							
Monte			Titular de la Propiedad	SUPERFICIES INCENDIADAS			
Nº	Nombre	T. municipal		Total	Arbolada	Matorral	Pastos
TE-52	Partida baja	Aliaga	Ayto. Aliaga	330,15 ha	313,55 ha	16,60 ha	0,00 ha
TE-60	Barranquillos	Aliaga	Ayto. Aliaga	51,76 ha	14,19 ha	37,37 ha	0,00 ha
TE-61	Carrascal	Aliaga	Ayto. Aliaga	33,94 ha	18,82 ha	18,82 ha	0,00 ha
TE-63	Rocha de la Calzada	Aliaga	Ayto. Aliaga	99,00 ha	95,75 ha	3,23 ha	0,00 ha
TE-67	La Umbría	Ejulve	Ayto. Ejulve	350,69 ha	231,25 ha	113,98 ha	0,00 ha
TE-310	Los Gavilanes	Aliaga	Ayto. Aliaga	26,31 ha	3,58 ha	22,73 ha	0,00 ha
TE-3138	La Corona	Castel de Cabra	Ayto. Castel	5,40 ha	4,84 ha	0,55 ha	0,00 ha
TE-3144	Las Menas	Cañizar del Olivar	Ayto. Cañizar	48,40 ha	47,77 ha	0,13 ha	0,00 ha
TE-84	Cabezo de Hierro	La Zoma	Ayto. La Zoma	334,73 ha	267,49 ha	54,32 ha	0,00 ha
TE-85	Solana de la Sierra	La Zoma	Ayto. La Zoma	292,10 ha	283,59 ha	5,02 ha	0,00 ha
TE-1022	Masías de Ejulve	Ejulve	D.G.A.	832,66 ha	825,94 ha	3,38 ha	0,00 ha
TE-1029	Mas del Señor	Villarluengo	D.G.A.	266,65 ha	266,64 ha	0,00 ha	0,00 ha
TOTAL				2.671,79 ha	2.373,41 ha	276,13 ha	0,00 ha

Parte del área quemada en los términos de Aliaga, Ejulve y Villarluengo, se encuentra incluida en la ZEPA ES0000306 "Río Guadalupe-Maestrazgo" y en el LIC ES2420124 "Muelas y Estrechos del Río Guadalupe". Además el incendio pasó por las Cuevas de La Solana y del Recuenco, que por su importancia de cara a la conservación de quirópteros, constituyen los LIC ES2420146 y ES2420148 respectivamente, afectando a unas superficies entorno a los 500 metros cuadrados. Las superficies quemadas en cada uno de estos espacios de la Red Natura 2000 son las siguientes:

TIPO	CODIGO	Nombre	HECTAREAS
LIC	ES2420124	Muelas y Estrechos del Río Guadalupe	701,12
LIC	ES2420146	Cueva de la Solana	0,05
LIC	ES2420148	Cueva del Recuenco	0,05
ZEPA	ES0000306	Río Guadalupe - Maestrazgo	1.108,21

Hay que destacar que las LICs y ZEPAs afectadas por el incendio se solapan en gran parte sobre el terreno, siendo la superficie total afectada en la Red Ecológica Europea Red Natura 2000 de 1.356,11 hectáreas.



Por último se debe mencionar que en los términos municipales de Ejulve (monte TE-1022 "Masías de Ejulve"), Villarluego (monte TE-1029 "Mas del Señor") y Aliaga (fincas particulares) se ha quemado una superficie de 2.082,85 ha pertenecientes a la Reserva de Caza Masías de Ejulve-Maestrazgo, cuya principal especie cinegética es la cabra montés. Esta superficie representa algo más del 50% de la superficie total de la Reserva de Caza.

4.2. DESCRIPCIÓN DEL ESTADO NATURAL AFECTADO POR EL INCENDIO

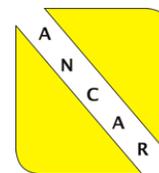
A continuación se describe brevemente el estado natural afectado por el incendio, para tener una mejor idea del mismo y de las actuaciones necesarias para su restauración.

4.2.1. Posición Geográfica y estado administrativo

Desde un punto de vista geográfico el incendio se localiza en la cuenca del río Guadalope, afluente del Ebro. Se ubica en pleno macizo ibérico, en sus estribaciones más surorientales, en una posición aledaña a las sierras del Maestrazgo. La mayor parte de la comarca se sitúa en cotas comprendidas entre los 1.000 y los 1.400 m., formando paisajes amesetados en los que no se aprecia una clara sensación de relieve, si no fuera por los enormes cañones que forman los ríos en esta zona, y en nuestro caso en particular el río Guadalope.

Sobre la superficie quemada en la zona objeto de estudio cabe comentar que 680,63 ha corresponden a montes de utilidad pública gestionados por el Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón y 553,48 ha corresponden a fincas de titularidad privada. El estado administrativo de los montes en los que está previsto realizar actuaciones se resume a continuación en la siguiente tabla:

Monte	Denominación	Término Municipal	Pertenencia
TE-3138	La Corona	Castel de Cabra	Ayto. Castel
TE-3144	Las Menas	Cañizar del Olivar	Ayto. Cañizar
TE-84	Cabezo de Hierro	La Zoma	Ayto. La Zoma
TE-85	Solana de la Sierra	La Zoma	Ayto. La Zoma



En la actualidad el monte de U.P. TE-84 se encuentra deslindado pero sin amojonar, con una superficie total de 493,98 ha, y una superficie de cabida pública de 428,61 ha; el monte de U.P. TE-85 se encuentra deslindado y amojonado, con una superficie total de 292,79 ha, y una superficie de cabida pública de 277,25 ha; el monte de U.P. TE-3144 se encuentra sin deslindar y sin amojonar, con una superficie total de 752,65 ha; el monte de U.P. TE-3134 se encuentra sin deslindar y sin amojonar, con una superficie total de 591,85 ha.

La posición geográfica de de los montes incluidos en esta propuesta, se va a referir al HUSO 30T XL91, y todos se sitúan en la hoja 518 de la serie a escala 1/50.000 del I.G.N., y se localizan entre las siguientes coordenadas UTM:

Límite	X	Y
Norte	699466	4518766
Sur	700920	4514560
Este	704631	4516432
Oeste	697940	4515334

Uno de los rasgos más significativos de esta región lo constituye la constante articulación debida a la existencia de depresiones terciarias, que dificulta considerablemente una descripción sintética del relieve de esta unidad. Por otro lado, la mayor parte de la red hidrográfica discurre sub-ortogonalmente, profundamente encajada en las estructuras alpinas, generando espectaculares cañones.

La unidad de relieve de la comarca está fuertemente influenciada por las características litológicas del sustrato, donde los materiales resistentes cuarcíticos dan origen a las alturas importantes y se modelan fundamentalmente en "hogbacks" o cuestas de escasa continuidad lateral.

La actividad de la red fluvial actual es muy importante, sobre todo en los rellenos terciarios y en los materiales lábiles paleozoicos, donde existen numerosas ramblas de funcionalidad esporádica que causan importantes problemas en la agricultura y en las vías de comunicación, tanto debido a los procesos erosivos como a la generación de numerosos conos de deyección. Finalmente en los materiales arcillosos se producen intensos acarcamientos.



La superficie de erosión fundamental aparece muy degradada como consecuencia de la fuerte disección que experimenta todo este conjunto serrano. La acción erosiva de la red fluvial da origen a relieves estructurales en cuestas, hogbacks y barras, que alcanza una gran continuidad lateral hacia la sierra de San Just.

4.2.2. Geología y edafología

La zona de estudio se localiza en los extremos nororientales de la Rama Aragonesa u oriental de la Cordillera Ibérica, que se corresponde con la parte septentrional del Macizo del Maestrazgo.

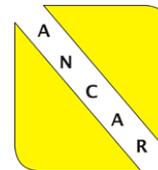
La edad de los materiales aflorantes abarca desde el Triásico Superior hasta el Mioceno, con lagunas estratigráficas, facies de transición marino - continentales, discordancias y escasas cubiertas cuaternarias.

Estructuralmente se sitúa entre la zona plegada del área de enlace con la Cadena Catalana y entre la zona subtabular central de la Rama Aragonesa de la Ibérica, si bien es esta última zona estructural la que afecta mayoritariamente a la Cuenca del Embalse de Santolea, al que vierte sus aguas el río Guadalope.

Geológicamente la Cuenca del río Guadalope se caracteriza por presentar amplios afloramientos del Cretácico, Paleógeno y Jurásico. Otros períodos presentes son el Triásico, el Mioceno y el Cuaternario, pero en mucha menor extensión.

Los materiales cretácicos son los más abundantes, y dentro de estos los del Cretácico inferior, representados por calizas, margas y areniscas, mientras que los de Cretácico superior son calizas y dolomías, en general con evidente estratificación. Siguen en extensión los afloramientos paleógenos, que se localizan fundamentalmente al levante y al sur de la Cuenca. Estos presentan una litología de conglomerados, areniscas y arcillas, en general de estratificación grosera en la que dominan los conglomerados.

El Jurásico se localiza en los núcleos de estructuras profundamente horadadas por los ríos, presentando afloramientos alargados en dirección OSO - ENE, constituidos fundamentalmente por calizas bien estratificadas del Malm. La mayor parte de la litología es carbonatada, y por lo tanto, de reacción básica, salvo



las areniscas del Cretácico inferior, de carácter silíceo y reacción ácida, aunque este estrato se encuentra con frecuencia solapado por los derrubios de los relieves carbonatados que dominan esta formación.

Los materiales se estructuran en una serie de largos anticlinales y sinclinales, apretados en el límite septentrional, y más suaves y laxos en el resto, aunque a veces con los flancos abruptos y fallados. La orientación es en general entre E - S a OSO - ENE, más ocasionalmente NO - SE a NNO - SSE.

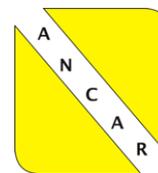
Las estructuras se deben a la orogenia alpina y se encuentran arrasadas por la superficie de erosión fundamental de la Cordillera Ibérica. Sobre esta superficie se ha encajado profundamente la red fluvial, y se han producido fenómenos de karstificación como lapiaces, poljes y dolinas.

La mayor parte de la superficie incendiada se asienta sobre materiales sedimentarios de reacción básica, aunque en determinadas localizaciones llegan a aflorar materiales sedimentarios de reacción ácida, que se localizan en estratos más antiguos y que han quedado al aire por la acción erosiva. Así, la mayor parte de la superficie está dominada por litologías calizas, bien como roca caliza, bien asociada a dolomías o margas. En la zona central y septentrional del incendio afloran arcillas con yesos en las zonas basales y fondos de valle, mientras que en la parte suroccidental se pueden encontrar conglomerados y areniscas de reacción ácida.

Los tipos de suelos reflejados en el Mapa de Suelos de España (1968) del C.S.I.C. son: Suelos pardo calizos sobre material consolidado o no, y con horizonte de humus poco desarrollado. El Atlas Edafológico de España (1981) del I.G.M. recoge una asociación de Xerochrepts y de Xerorthents con inclusiones de Rhodoxeralf. Definiciones todas ellas, correspondientes a suelos en general, de poco a moderadamente profundos y evolucionados.

Los agentes de erosión físicos y bióticos han meteorizado el roquedo desde el momento de su emersión. Sobre este aparece una capa más o menos profunda de unas características físico - mecánicas y químicas determinadas, dependiendo éstas sobre todo, de la naturaleza y emplazamiento de la roca madre.

De los criterios establecidos por "Soil Taxonomy" (U.S.D.A., 1985) a los suelos de la comarca de Montalbán, se deduce que los suelos presentes pertenecen



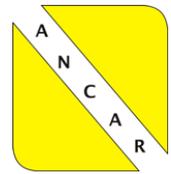
principalmente a los Órdenes: INCEPTISOLS, ENTISOLS, ARIDISOLS y ALFISOLS (aunque los dos últimos no aparezcan en nuestra zona de estudio), con sus grandes Grupos: Xerochrepts, Ustochrepts, Dystochrepts, Xerofluvents, Xerorthents, Rhodoxeralfs, Haploxeralfs y Camborthids.

Las características generales que se pueden extraer para los suelos del área del proyecto, es que son de reacción fuertemente básica (pH entre 8 y 8'5), llegando incluso a ser en algunos casos extremadamente básica (pH=8'5). El contenido en caliza activa es moderado, encontrándose normalmente algo descarbonatados. Los que están total o bastante descarbonatados corresponden a litofacies carbonato - magnésicas (dolomías).

Su textura predominante es franca, más arenosa en las litofacies más occidentales, y más esporádicamente franco arcillosa y franco limosa. Predominan los suelos pedregosos, determinados por el material origen.

Son suelos entre poco a medianamente profundos, encontrándose mayores espesores en las umbrías, sobre las litofacies blandas y en los usos agrícolas. El contenido en materia orgánica es en general entre moderado a fuertemente húmico, presentándose éste en las umbrías y en las cubiertas vegetales más tensas, mientras que son débilmente húmicos los dedicados a cultivos y los que soportan cubiertas muy ralas de matorral.

En cuanto a los suelos en la zona de estudio, dadas las precipitaciones y las temperaturas medias y la pendiente existente en casi toda la superficie quemada, sus desarrollos nunca serán muy amplios, dominando las rendzinas o los ránkeres de pendiente sobre otros tipos; los mayores desarrollos esperables serán los suelos pardos ácidos forestales en las zonas de reacción ácida mientras que en las zonas de calizas y margas las rendzinas evolucionadas de perfil A/Bw/C. La existencia de horizontes de iluviación Bs o Bt es altamente improbable debido a las bajas precipitaciones.



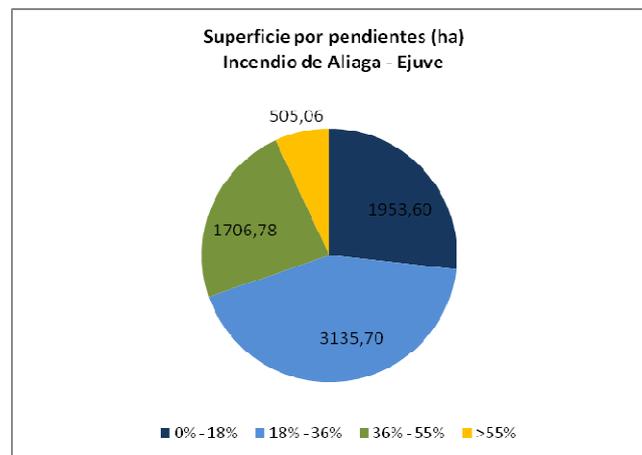
4.2.3. Orografía y altitud

Desde el punto de vista fisiográfico, las altitudes medias, mínimas y máximas en las que se desarrolló el incendio han sido las siguientes:

Superficie (ha)	Altitudes (m) s.n.m.m.				
	Mínima	Máxima	Rango	Media	Mediana
7.301,14	854	1614	760	1.280	1.276

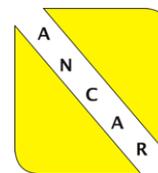
En cuanto a las pendientes la mayor parte de la superficie (aproximadamente el 70%) presenta una pendiente inferior al 36% es decir, que permiten mecanizaciones razonables.

Pendiente	0% - 18%	18% - 36%	36% - 55%	>55%
Superficie	1.953,53 ha	3.135,70 ha	1.706,75 ha	505,06 ha



4.2.4. Climatología

El clima de la zona quemada es submediterráneo continental frío, que domina toda la zona central de la provincia de Teruel. Según los datos obtenidos en las estaciones meteorológicas más cercanas se caracteriza por una precipitación media anual entre 450 y 550 mm. y una temperatura media anual entre 8,4°C y 12,2°C, existiendo una disminución tanto de temperatura como de precipitación de norte a sur. A destacar las mínimas absolutas, de hasta -30°C.



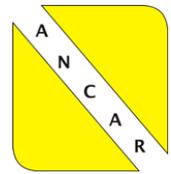
Para el estudio del clima se han obtenido datos pluviométricos y termométricos de las estaciones meteorológicas de Aquabona en la finca particular de la Mezquitilla, del Instituto Nacional de Meteorología, de la Confederación Hidrográfica del Ebro y del Servicio Provincial de Agricultura y Medio Ambiente de Teruel, que a continuación se relacionan:

ESTACIÓN	AQUABONA La Mezquitilla (1.271 m)	AEMET 9556U Aliaga (1.115 m)	AEMET 9567U Ejulve (1.065 m)	CHE R089 Majalinos (1.632 m)
PERÍODO	1996-2013	1989-2008	1990-2009	2005-2013
Temperatura media anual (°C)	10,5	10,2	12,2	8,5
Precipitación media anual (mm)	553,9	447,65	552,7	438,42
Temp. máxima absoluta (°C)	35,7	36,0	37,0	44,1
Temp. mínima absoluta (°C)	-14,9	-20,0	-11,0	-11,9
Temp. media de las máximas (°C)	15,5	28,1	28,0	-
Temp. media de las mínimas (°C)	6,3	-3,3	0,6	-
Evapotranspiración potencial (mm)	639,77	640,31	694,6	579,97

Destacar que una de las estaciones mencionadas (La Mezquitilla) en la tabla anterior se encuentra dentro del área de estudio, además dada la cercanía del resto de estaciones a la zona, los datos de temperaturas y precipitaciones son lo suficientemente ajustados para poder utilizarlas para caracterizar la zona.

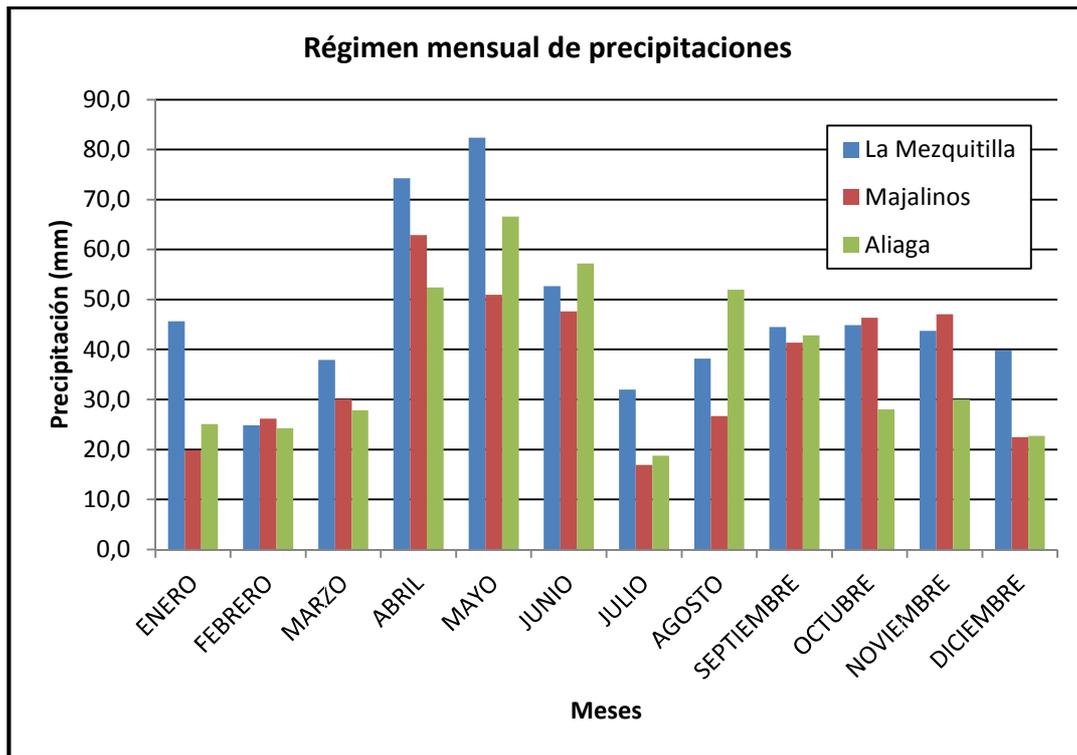
Dentro de las precipitaciones se hace especial mención al régimen de tormentas de la comarca, debido a su gran importancia como factor desencadenante de incendios forestales.

Es preciso destacar que en ocasiones, el máximo de precipitación del otoño es más acusado que el primaveral, marcando así la mayor influencia de las depresiones otoñales mediterráneas, presentando una importante sequía veraniega que queda mitigada en parte por las tormentas, muy numerosas y, a veces, intensas en estos meses estivales. Las tormentas tienen lugar desde abril hasta octubre, constatándose la mayor parte de las mismas en Junio, Julio y Agosto. Existen algunos meses, Marzo, Noviembre, Diciembre e incluso Febrero, en que muy esporádicamente puede generarse una tormenta.

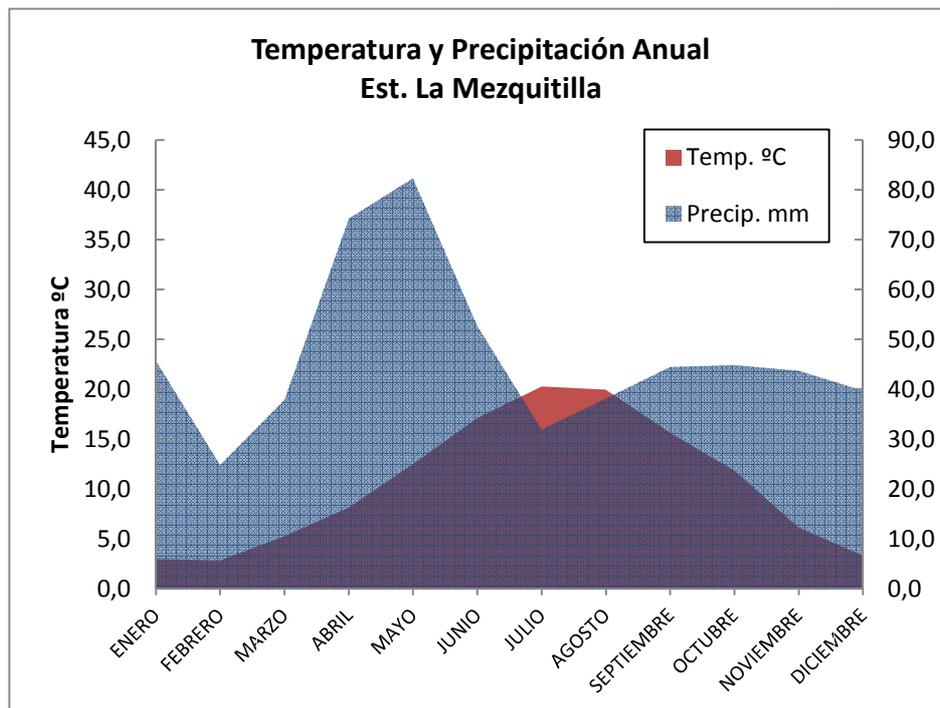
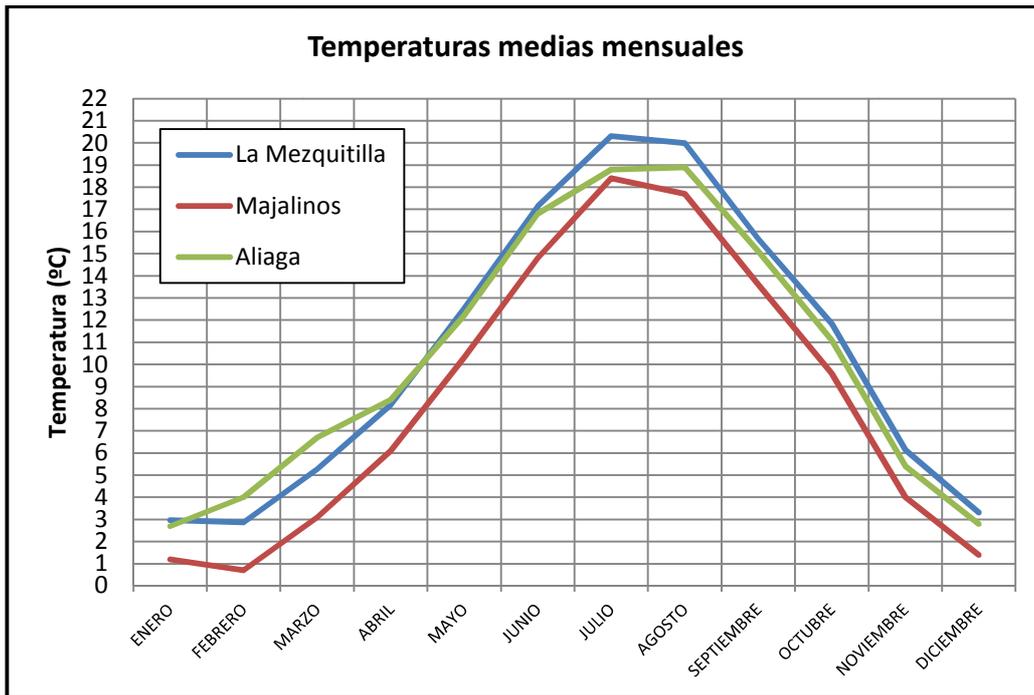


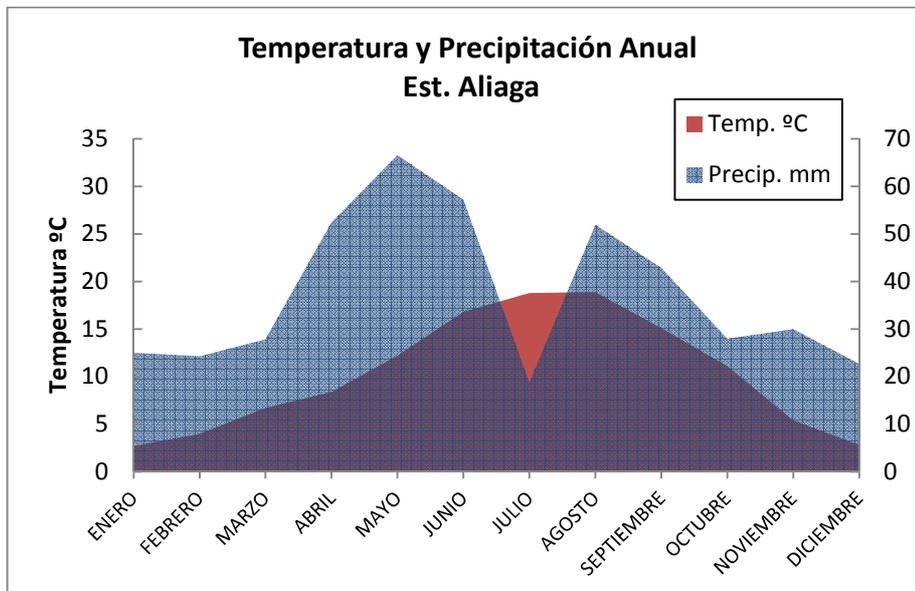
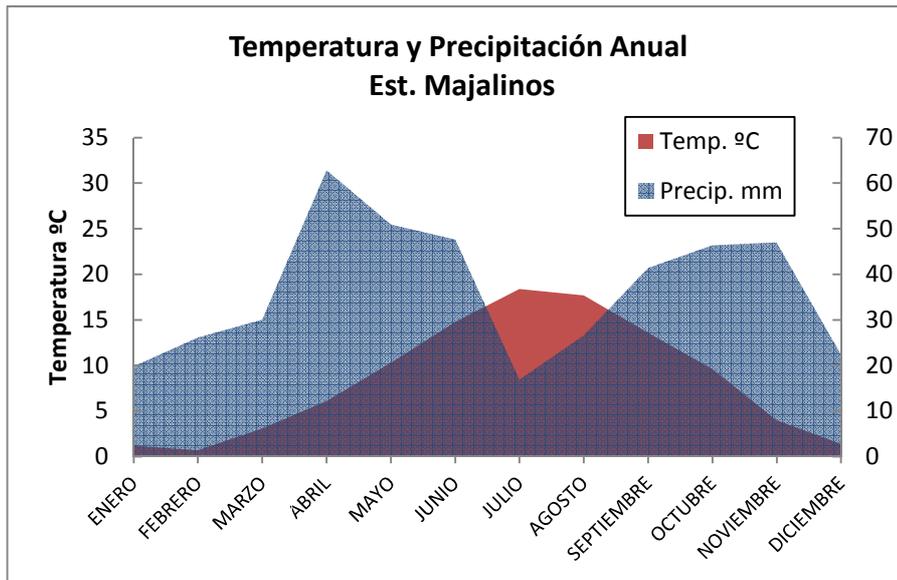
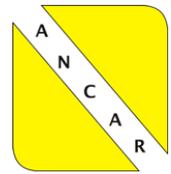
Las precipitaciones de granizo o pedrisco suelen tener lugar entre los meses de Mayo y Septiembre, siendo su aparición muy esporádica en los meses de Marzo, Abril y Diciembre.

En el gráfico siguiente se muestra el régimen mensual medio de las precipitaciones en las diferentes estaciones meteorológicas de la zona:



En el régimen mensual de temperaturas medias destaca la presencia de meses con temperatura media inferior a 1 °C en Majalinos y como el período vegetativo se acorta según nos desplazamos al norte o subimos en altitud.





El régimen térmico se caracteriza por presentar un período frío muy acusado. El período vegetativo (aquel cuya temperatura media diaria es superior a 10 °C), oscila según los observatorios de 5 a 7 meses.

La evaporación del suelo y del agua junto con la transpiración de las plantas, proceso conocido como evapotranspiración, son de evaluación laboriosa, por lo que con frecuencia se recurre a métodos semiempíricos que permiten determinar aproximadamente la evapotranspiración potencial, es decir, la que se mediría si hubiera agua suficiente. La evapotranspiración potencial mensual se ha calculado siguiendo el método de Thornthwaite, que se basa en la temperatura media mensual y en la latitud del lugar.

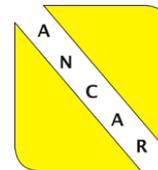


El Período Seco, formado por el conjunto de meses secos durante el año, y calculado para la zona de estudio según los datos climáticos disponibles de las estaciones meteorológicas cercanas a la misma se encuentra entre 2,5 y 3 meses, coincidiendo con los meses de verano (julio, agosto y septiembre). Entendiéndose por mes seco aquel en que el balance $(P + R) - ETP$ es menor que cero, siendo P la pluviometría mensual, ETP la evapotranspiración potencial mensual y R la reserva de agua almacenada en el suelo en los meses anteriores y que pueden utilizar las plantas. El valor máximo y adecuado al nivel mesoclimático de la zona, asignado a R es de 100 mm.

Las heladas en la comarca son frecuentes la mayor parte del año. Normalmente a la fuerte helada nocturna sigue un día soleado, lo que produce grandes contrastes de temperatura entre día y noche, con fenómenos de hielo - deshielo diario del suelo. Esta crioturbación origina movimientos de las partículas del suelo, lo cual tiene gran importancia para la vida de las plantas que pueden llegar a ser desarraigadas por estos desplazamientos. Todo ello da lugar al predominio de especies con diversas adaptaciones que les permiten vivir en estas condiciones.

Aplicando el procedimiento propuesto por Rivas Martínez para la definición de los pisos bioclimáticos y ombroclimas en su "Memoria del Mapa de Series de Vegetación de España" publicada por el ICONA, la zona queda englobada en el piso supramediterráneo. El período de actividad vegetativa definido por los meses en los cuales la temperatura media es superior a los 7,5 °C, oscila alrededor de los 6 meses. Los inviernos son de fríos a frescos, según el valor de la temperatura media de las mínimas (-4°C a 2°C), y respecto a las precipitaciones, el ombroclima de toda la zona es seco (350-600 mm).

La zona afectada por el incendio, como se puede desprender del análisis de los datos, tiene una gran variedad de hábitats y formaciones vegetales. Comparten los rasgos básicos de la estación: suelos calizos, poco profundos y escasamente evolucionados, con pluviometrías bajas o medias, que pueden oscilar entre los 430 y los 500 mm/año.



4.2.5 Hidrología y cursos de agua

La red fluvial de los montes de estudio discurre hacia el Mediterráneo a través del río Ebro, mediante su afluente en esta zona, el Río Martín.

Los ríos que surcan el Bajo Aragón cortan ortogonalmente las estructuras geológicas en dirección al Ebro. La mayoría de ellos tiene escaso caudal, fuerte irregularidad interanual y marcados contrastes estacionales, manteniendo un régimen de tipo pluvio-nival.

Los procesos erosivos fluviales alcanzan un gran significado como consecuencia del contraste de relieve existente entre sus cabeceras y niveles de base, que en este caso corresponden al río Ebro y mar Mediterráneo. Como resultado, se han elaborado angostas y profundas gargantas en la mayoría de estos ríos en su tránsito por las Sierras.

El trazado ortogonal que presentan algunas de estas arterias con respecto a la estructura, favorece la conformación de "Cluses" muy incididas, de gran espectacularidad. En contraste con esta situación, los ríos que discurren por las depresiones constituidas por materiales blandos presentan áreas ensanchadas, donde se depositan los sistemas de terrazas. Ligados a estos últimos, se desarrollan conjuntos de glaciares que evolucionan en función de los niveles de base de los ríos con los que están conectados.

Todos los montes son surcados por varios cursos temporales, denominados barrancos o ramblas. Siendo de especial relevancia algunos como el Barranco de las Carboneras, Barranco del Huergo, Barranco del Hierro y Barranco de la Corona por los que circula agua únicamente en época de lluvias. En el monte de utilidad pública nº 84 existe un curso de agua permanente que lo atraviesa, que nace en la Fuente los Huergos y al cual vierten sus aguas algunos de los barrancos antes nombrados, así como el agua sobrante del manantial Fuen Mayor que no es aprovechada por la planta embotelladora.

4.2.6. Vegetación

La importancia del espacio forestal en el ámbito de estudio, queda relegado a un lugar secundario, en cuanto a nivel de renta aportada a la comarca, pues la



minería y la termoelectricidad ha sido prácticamente monocultivo en el presente siglo.

Históricamente han tenido lugar aprovechamientos de leñas, carbones y maderas, junto con una extensión e intensificación de cultivo y pastoreo, que ha tenido una influencia progresivamente creciente sobre la vegetación. La agricultura afectó a zonas de encinares y quejigares, mientras que el pastoreo se extendió preferentemente por áreas con quejigos, rebollos y pinares.

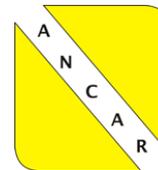
Es preciso considerar que el paisaje vegetal de la zona, no se puede comprender atendiendo únicamente a los factores ecológicos, sino que es preciso verlo desde la óptica de la actuación humana, pues junto al descenso de presión ganadera, la suspensión casi total del aprovechamiento de leñas y carbones, ha dado lugar a la densificación de los subpisos y estratos bajos de las vegetaciones arboladas o arbustivas, con incremento de la incidencia del fuego forestal.

El mosaico actual que forma la vegetación es así fruto de tales procesos empujando las biocenosis clímax a etapas degradativas y preseriales e incrementando los ecotonos.

Al analizar la distribución por especies del terreno arbolado, se obtiene una primera apreciación; el predominio de las coníferas sobre las frondosas, así como la elevada superficie donde estas especies coexisten.

A grandes rasgos se pueden diferenciar las siguientes formaciones vegetales existentes antes del incendio:

- **Pinares naturales maduros**, tanto de pino albar (*Pinus sylvestris*) como de pino negral (*Pinus nigra*), en los que se podían encontrar variedad de especies acompañantes como encina (*Quercus ilex*), quejigo (*Q. faginea*), acerollo (*Sorbus domestica*), enebro común (*Juniperus communis*), sabina albar (*J. thurifera*), que presentaban densidades variables en función de la pedregosidad del suelo y de la calidad de la estación. En líneas generales se trataba de zonas con cubierta completa (60 a 100%) y fustes de dimensiones medias, que por lo general se ubicaban en laderas con pendientes moderadas a fuertes.



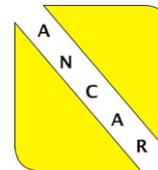
Los pinares situados en exposición de solana han sufrido una calcinación total, mientras que en umbría el fuego en ocasiones únicamente fue de superficie, quedando rodales en diversos grados de afectación. Las masas afectadas en la propagación del incendio durante los primeros días del mismo son las que en rasgos generales sufrieron un fuego de mayor intensidad, por lo que su regeneración natural se ve seriamente comprometida.

Masas con algunos rodales no calcinados por completo se pueden ver en algunas umbrías de las Masías de Ejulve (T.M. de Ejulve), en el entorno de la Cañadilla (T.M. de Aliaga) donde alternan pinares en solana absolutamente calcinados con rodales en umbría con menor afectación, o en la umbría de Majalinos, tanto en el entorno de la fuente de Majalinos (T.M. de Ejulve), como en de la fuente de la Navarra (TM de La Zoma). Los rodales no quemados por completo se sitúan en general en zonas con exposición netamente de umbría y alta humedad edáfica, que da lugar a fuentes; aun así van perdiendo efectivos ya que se han ido secando algunos árboles cuya copa no se quemó o lo hizo parcialmente pero que sí resultaron seriamente dañados en su base.

El resto de las masas sufrió una calcinación total, en especial los pinares del término de La Zoma. La regeneración natural de las masas de pino albar y negral está fuertemente impedida, cuando no imposibilitada por este estado de calcinación total, que elimina la posibilidad de obtener semilla. Igualmente el banco de semillas del suelo se vio fuertemente afectado. Se está produciendo un rebrote de cepa moderado de los pies de enebro de la miera (*Juniperus oxycedrus*), que parece independiente de si se recepa o no el individuo.

El pino rodeno, dotado de estrategias serótinas, parece estar respondiendo mejor: la germinación de plántulas comenzó a primeros de mayo de 2010. El reclutamiento de individuos fue constante durante el verano de 2010, época en que también prosperó con fuerza la jara estepa (*Cistus laurifolius*).

- **Pinares procedentes de repoblación**, de edad media puesto que los trabajos fueron realizados entre los años 1955 y 1975, tanto formando masas puras de pino albar o de pino negral como en mezcla de ambos. En el Cabezo del Hierro del T.M. de La Zoma (sobre materiales cuarcíticos como viene a indicar su nombre) aparece una pequeña masa repoblada de pino rodeno (*Pinus pinaster*).



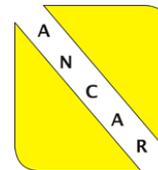
Las densidades de estas masas eran muy variables, si bien se distinguían de una parte zonas en las que se había realizado tratamientos selvícolas recientemente en las cuales el fuego fue sensiblemente más despacio y no se han quemado enteras y de otra las masas en las que o bien no se habían realizado tratamientos selvícolas o bien únicamente se habían realizado deshermanamientos, y que se han quemado íntegramente.

La falta de tratamientos impidió también la presencia de un estrato arbustivo y la entrada de especies acompañantes, estando la masa absolutamente dominada por los pinos. Por tanto, la calcinación total del pinar y la falta de especies con estrategias rebrotadoras imposibilitan la regeneración natural de estas masas.

Las masas de *Pinus pinaster* son la que mejor regeneración están teniendo, incluso en rodales donde ha desaparecido por completo la masa adulta. En estos rodales las antiguas fajas de buey han actuado de colectores de sedimentos y semillas provenientes de la zona de impluvio aguas arriba, pudiéndose observar la germinación de pinos en ellas. De este modo podría pensarse que una técnica aplicable en laderas de pendiente moderada pobladas por masas de diseminación serótina es la realización de pequeños acaballonados o surcos de subsolado a nivel, que actuarían a modo de trampas de retención, favoreciendo la germinación y evitando la erosión superficial al mejorar la infiltración.

La jara estepa (*Cistus laurifolius*) y el jarón (*C. populifolius*) han demostrado una enorme resiliencia mediante su presencia en el banco de semillas del suelo. De ser prácticamente inexistentes salvo en bordes de la masa o en las calles de la línea eléctrica que la atraviesa, pasan a dominar los espacios liberados por el pinar quemado, siendo previsible su entrada en competencia en los próximos años con la regeneración de pinos rodenos. De esta forma se puede calcular que en estas zonas se dispone de dos o a lo máximo tres primaveras para el reclutamiento de ejemplares de especies arbóreas, que se verá impedido próximamente por el jaral.

- **Sabinares y enebrales**, ralos en zonas de alta pedregosidad, originados sobre canchales y roquedos. Estas masas, de baja cobertura superficial y poca carga de combustible, se quemaron en ocasiones íntegramente, lo que da una idea de la intensidad del incendio.

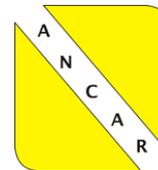


La regeneración natural será lenta, derivada de las enormes dificultades que suponen su presencia en zonas de suelos pobres, a veces esqueléticos. Por otra parte dentro de las especies del género se presentan diferentes capacidades rebrotadoras: así el enebro de la miera (*Juniperus oxycedrus*) rebrota bastante bien, tal como lo viene haciendo también en aquellas localizaciones donde se encontraba bajo cubierta de pinar, la sabina mora o negra (*Juniperus phoenicea*) rebrota peor, y el enebro común (*Juniperus communis*) y la sabina albar (*Juniperus thurifera*) rebrotan mal o muy mal, siendo muy pocos los individuos que lo harán.

- **Encinares**, más o menos densos, en monte bajo, en los que aparecen como especies acompañantes sabinas, enebros y algún pie aislado del género *Pinus sp.* Las masas de encinar se han visto afectadas fundamentalmente al norte del incendio, en Cañizar del Olivar, La Zoma y Ejulve, así como rodales dispersos en algunas zonas de las Masías de Ejulve o el Mas del Señor en Villarluengo. La afectación de estas masas fue más o menos total. Su respuesta al recepe está siendo buena, y aún sin realizar esta labor se considera que la regeneración natural será favorable.

En lo que respecta a quercíneas tanto la encina como el quejigo rebrotan en un porcentaje muy alto de los individuos, la encina tanto de cepa como de raíz, mientras que el quejigo lo hace fundamentalmente de cepa, aunque se puede ver algún rebrote de raíz. En este caso el recepe sí estimula el rebrote, y evita además que los árboles broten de tronco mediante brotes epicórnicos o adventicios. Esta emisión de brotes adventicios se ve sobre todo en pies muy afectados, de tal forma que todas las energías de la cepa se centran en ella, consiguiendo unas pocas hojas, y condenando al individuo a la muerte con seguridad en la siguiente savia, momento en que las energías gastadas no podrán ser repuestas por la insignificante superficie foliar.

En cuanto a la necesidad de recepe se debe comentar que en experiencias realizadas en el encinar quemado de Obón y Torre las Arcas en el incendio de 2007, en condiciones ecológicas similares, los pies no recepados han tenido una mala supervivencia debido a la emisión de brotes epicórnicos, mientras que los pies recepados presentan un vigoroso brote, que tres años después llega a alcanzar el metro y medio de altura. Es un error por tanto no recepar pies que se



han visto seriamente afectados por el fuego aunque tengan porte de árbol o arbolillo: el escaso rebrote de tronco y copa puede condenarlos en años venideros.

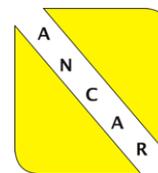
- Por último es muy interesante citar, que en la finca particular de La Mezquitilla en un barranco con exposición de umbría y en sus laderas adyacentes, considerado como bosque singular, se localizaba un excelente pinar albar (*Pinus sylvestris*) entremezclado con un elevado número de pies de acebo (*Ilex aquifolium*) de considerables dimensiones, y con presencia también de algunos pies de tejo (*Taxus baccata*) en las zonas más rocosas y de mayor altitud. Cabe mencionar que parte de este pinar ha resistido al paso del fuego quedando gran número de pies de pino vivos y existiendo un rebrote importante de los pies de acebo bajo los mismos, en el cuál sería recomendable plantear algún tipo de tratamiento selvícola para favorecer su desarrollo. En un rodal más afectado en el que toda la vegetación quemada fue eliminada tras el incendio, el rebrote y desarrollo del acebo se verá comprometido por encontrarse a plena luz.

En localizaciones muy puntuales en La Zoma aparecen también pies de acebo, acompañados por especies como la peonía y *Rhamnus catartica*. El rebrote ha permanecido en cierta medida protegido por los pies quemados de pino, retirados, con especial cuidado para no dañar la regeneración, en octubre y noviembre de 2011.

Desde el punto de vista de la corología, la zona de estudio pertenece a la Región Mediterránea del Reino Holártico. A su vez, dentro de ésta, se encuadra en el sector maestracense de la provincia Castellano-Maestrazgo-Manchega, presentando en su parte más occidental influencias del sector Celtibérico-Alcarreño (RIVAS MARTÍNEZ, 1982).

En este apartado se analiza la vegetación potencial de la zona, definida como la vegetación primitiva existente antes de que las acciones del hombre y su ganado actuasen, modificándola y convirtiéndola en el actual paisaje vegetal.

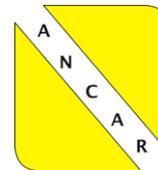
La vegetación potencial de la zona según la clasificación de Rivas Martínez pertenece a la serie de los encinares supramediterráneos, concretamente a la serie 22a Castellano-maestrazgo manchega basófila de la encina. Las series supramediterráneas calcícolas secas, subhúmedas o húmedas de la carrasca o



encina rotundifolia (*Quercus rotundifolia* o *Quercus ilex* subsp. *ballota*), corresponden en el estado maduro del ecosistema o clímax a un bosque denso de encinas, que puede albergar sabinas y enebros. Los bosques de estas series no suelen tener un sotobosque muy denso y, caso de tenerlo, es pobre en especies arbustivas del bosque mediterráneo esclerófilo. La serie supramediterránea castellano-maestrazgo-manchega de la carrasca, 22a. *Junipero thuriferae-Querceto rotundifoliae sigmetum*, es la de mayor extensión superficial de este conjunto basófilo, la cual es la propia de ombroclimas seco-subhúmedos. En el bosque con la carrasca o encina castellana (*Quercus rotundifolia*) aparecen con frecuencia enebros y en esta serie, sobre todo, sabinas albares (*Juniperus oxycedrus*, *J. hemisphaerica*, *J. thurifera*).

Nombre de la serie	22a.Castellano-maestrazgo-manchega basófila de la encina
Árbol dominante	<i>Quercus ilex ssp. ballota</i>
Nombre fitosociológico	<i>Junipero thuriferae-Querceto rotundifoliae sigmetum</i>
I. Bosque	<i>Quercus ilex ssp. ballota</i> <i>Juniperus thurifera</i> <i>Juniperus communis</i> <i>spp.hemispHaerica</i> <i>Rhamnus infectoria</i>
II. Matorral denso	<i>Rosa agrestis</i> <i>Rosa micrantha</i> <i>Rosa cariotii</i> <i>Crataegus monogyna</i>
III.Matorral degradado	<i>Genista pumila</i> <i>Linum sufruticosum ssp appressum</i> <i>Fumana procumbens</i> <i>Globularia vulgaris</i>
IV. Pastizales	<i>Festuca hystrix</i> <i>Dactylis hispanica</i> <i>Koeleria vallesiana</i>

Siguiendo el esquema de Font Quer (1954) en la zona de estudio se pueden apreciar diferentes secuencias altitudinales, fundamentalmente aparecen dos pisos



de pinos: por encima de los 1.400 m., e incluso en altitudes inferiores, aparece *Pinus sylvestris*, asociado al "Piso Supramediterráneo", correspondiendo a la clase "Pino-Juniperetea" (Rivas Martínez 1964), y entre 1.000 y 1.400 m. aproximadamente, *Pinus nigra Subsp. Salzmannii*, también calificado como "Piso Supramediterráneo".

4.2.7. Características de los espacios de la Red Natura 2000 afectados.

Como se ha comentado anteriormente el incendio de Aliga-Ejolve afectó a 4 espacios de la Red Natura 2000, pero principalmente se han visto afectadas la ZEPA ES0000306 "Río Guadalupe-Maestrazgo" y el LIC ES2420124 "Muelas y Estrechos del Río Guadalupe".

Mencionar que no existe ningún espacio de la Red Natura 2000 (LIC, ZEPA) dentro de la zona objeto de estudio de este Plan Director (términos municipales de La Zoma, Cañizar del Olivar y Castel de Cabra).

ES2420124 Muelas y estrechos del Río Guadalupe.

Integra las gargantas y muelas calizas de la cuenca alta del río Guadalupe y algunos tributarios, como el Pitarque o el Palomitas. Existen formas de erosión espectaculares, como los Órganos de Montoro. La vegetación tiene gran diversidad y elevado valor ecológico, como los pastizales (6170) y pinares de pino negral con sabinas (9560).

Los cortados calcáreos albergan avifauna rupícola de importancia además de flora casmofítica (8130, 8210) de gran relevancia. Destacan también formaciones de vegetación ligadas a los medios acuáticos (3150, 92A0). La Madrilla está presente en una de sus formas ocupando los cursos de agua permanente que surcan este espacio.

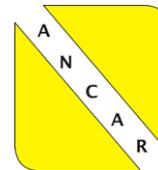
Hábitats:

3150 Lagos eutróficos naturales con vegetación *Magnopotamion* o *Hydrocharition*.

4060 Brezales alpinos y boreales.

4090 Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga.

5110 Formaciones estables xerotermófilas de *Buxus sempervirens* en pendientes rocosas (*Berberidion p.p.*)



6170 Prados alpinos y subalpinos calcáreos.

6210 Prados secos semi-naturales y facies de matorral sobre sustratos calcáreos (*Festuco-Brometalia*).

7220 Manantiales petrificantes con formación de toba (Cratoneurion).

8130 Desprendimientos mediterráneos occidentales y termófilos.

8210 Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica.

9240 Robledales ibéricos de *Quercus faginea* y *Quercus canariensis*.

92A0 Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*.

9340 Encinares de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*.

9560 Bosques endémicos de *Juniperus spp.*

Especies del Anexo II: *Chondrostoma toxostoma*.

ES2420146 Cueva de la Solana

Cavidad de interés por las diferentes especies de quirópteros que habitan en ella.

Hábitats:

8310 Cuevas no explotadas por el turismo.

Especies del Anexo II: *Rhinolophus hipposideros*

ES2420148 Cueva del Recuenco

Cavidad de interés por las diferentes especies de quirópteros que habitan en ella.

Hábitats:

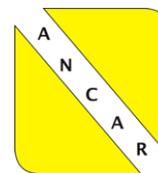
8310 Cuevas no explotadas por el turismo.

Especies del Anexo II: *Rhinolophus ferrumequinum*, *Rhinolophus hipposideros*

5.- INFRAESTRUCTURAS

5.1.- RED VIARIA EXISTENTE

Todos los montes están suficientemente dotados de pistas para la actuación que se pretende llevar a cabo con esta propuesta, siendo su estado de conservación variable, y en algunas de ellas es necesario realizar una mejora. Sería conveniente y por ello se incluirá en este Plan, la mejora de las pistas forestales que permiten el acceso a los rodales de repoblación, mediante el repaso en su capa de rodadura y su ensanchamiento en diversos puntos donde se han producido desprendimientos de los terraplenes, para mejorar la seguridad viaria.



5.2.- RED DE CORTAFUEGOS

Antes de que se produjera el incendio en el monte de U.P. TE-84 de La Zoma ya existían varios cortafuegos artificiales, en los que sería conveniente el repaso mediante el empleo de maquinaria para su conservación y correcto cumplimiento de su función principal. Además se considera necesario no realizar actuaciones de repoblación en zonas de divisorias de agua o zonas con fuertes afloramientos de piedras y escaso potencial de suelo que sirvan como nuevas áreas de cortafuegos naturales o discontinuidades en el territorio.

5.3.- VIVEROS PARA SUMINISTRO DE PLANTA

La planta que se va a utilizar procederá de viveros que estén localizados en zonas con características ecológicas lo más similares posibles a las que tienen estos montes, y que además cumplan con lo establecido en R.D. 289/2003, de 7 de marzo, (B.O.E. nº 58, del 8/03/2003), así como en lo dispuesto en el pliego de condiciones técnico-facultativas, en especial todo lo relativo a las procedencias admisibles, para lo que se aplicarán los controles que en él se establecen. Decir que en la comarca de las Cuencas Mineras existe un vivero forestal que podría ser válido para la producción y suministro de la planta necesaria para la restauración.

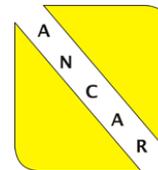
5.4.- CERRAMIENTOS

En principio no se consideran necesarios, aunque se estudiará la posibilidad de su colocación en determinadas zonas por la existencia de fauna silvestre como jabalíes o cabras montesas, que podrían dañar la plantación. Sí será necesario el acotado al pastoreo durante varios años de la superficie repoblada tal y como establece el artículo 242 del Reglamento de Montes, aprobado por el Decreto 485/1962, de 22 de febrero, y el artículo 104 de la Ley 15/2006, de 28 de diciembre, de Montes de Aragón.

6.- CONDICIONES SOCIALES Y ECONÓMICAS

6.1.- USO ACTUAL Y VOCACIÓN DE LOS TERRENOS A RESTAURAR

Son terrenos de vocación eminentemente forestal, capaces de soportar arbolado denso. Prueba de ello es que han estado poblados anteriormente por



bosque natural de pinar, salvo en determinados rodales en los diferentes montes en los que estaba repoblado desde hace más de 40 años. El principal uso actual de estos terrenos es estrictamente cinegético, especialmente por el aprovechamiento de caza mayor existente sobre la cabra montés (*Capra pirenaica*), de gran relevancia económica para la zona. Por ello en estos términos municipales las labores de restauración han de tener en cuenta la presión cinegética y la orientación hacia la mejora de los terrenos cinegéticos de ámbito forestal.

En el entorno objeto del presente documento, existen una industria que puede tener relación con el medio forestal. Es la embotelladora de agua de Cañizar del Olivar, cuya fuente de energía es el gas natural, disponiendo de un par de depósitos en la fábrica y por tanto material inflamable. Esto tiene su importancia dado que se encuentra enclavada en una zona forestal, por lo que es necesario realizar tratamientos de mantenimiento preventivos a lo largo del tiempo, de defensa perimetral de esta instalación. Es pues muy importante tener en cuenta estas singularidades para evitar que en el caso de producirse un nuevo incendio en la zona no llegue a afectar a las instalaciones, con el consiguiente peligro para las personas y los bienes.

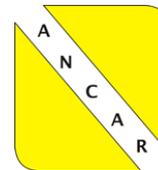
6.2.- MANO DE OBRA

Las actuaciones se localizan dentro de una comarca donde domina la alta tasa de desempleo por la disminución de la actividad minera que ha predominado desde la antigüedad en esta zona, por lo que podría proporcionar la mano de obra necesaria para la ejecución.

6.3.- PROBLEMAS QUE PUEDEN ORIGINAR LAS REPOBLACIONES

a) De ocupación: Ninguno, al ser principalmente los terrenos forestales y pertenecientes a montes de utilidad pública donde se pretende realizar las actuaciones.

b) De pastoreo: en todos los casos será necesario acotar al pastoreo las superficies de repoblación, dicha medida permanecerá hasta que el desarrollo de la planta sea el suficiente para que no vea afectada la guía terminal por el pastoreo. En cualquier caso existe la suficiente superficie alrededor para abastecer a la cabaña ganadera.



c) De otros aprovechamientos forestales o agrícolas: en las últimas décadas estamos asistiendo a una disminución en las cabezas de ganado y un aumento de los ungulados silvestres: cabra montés, corzo y jabalí. Es habitual que estos ungulados utilicen las plantas de repoblación en sus primeros años como alimento, impidiendo su desarrollo. Por ello en el siglo XXI se hace necesaria la protección de las plantaciones frente a los ungulados silvestres, sin embargo, todavía no hay disponibles técnicas efectivas a escala real. En este Plan Director se pretende incluir la descripción de posibles medidas protectoras para las plantaciones frente al ataque de la fauna silvestre a nivel de pie y de rodal.

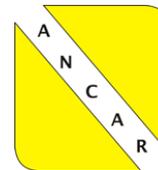
7. ACTUACIONES DE RESTAURACIÓN ACOMETIDAS EN LA ZONA TRAS EL INCENDIO

7.1 NECESIDADES DE ACTUACIÓN

Los efectos de los incendios forestales sobre el medio natural son múltiples. Tras el paso de un incendio forestal de alta intensidad suele quedar un paisaje desolador, con rodales totalmente calcinados. A la muerte de la vegetación se suma un empeoramiento de las condiciones edáficas que conduce a un riesgo grave: la pérdida por erosión del suelo que se formó bajo la cubierta vegetal.

Los efectos sobre la vegetación son obvios, provocando la muerte de la parte aérea de las plantas, y según su intensidad, también de las raíces, al menos las superficiales. La destrucción aérea se produce aún cuando la planta no llegue a arder, siempre que tenga que soportar una temperatura de más de 60 °C durante un minuto. De la desaparición de la vegetación se derivan toda una serie de efectos sobre el ecosistema (HERNÁNDEZ y ROMERO, 2008):

- Emisiones de CO₂ a la atmósfera, provenientes tanto de la vegetación aérea como del almacén de carbono del suelo.
- Destrucción o alteración de los hábitats. Pérdida de especies de flora y fauna silvestre.
- Muerte y desplazamientos de especies animales. Ruptura o alteración de las cadenas tróficas.
- Alteración de la sucesión ecológica vegetal, dando lugar a un rejuvenecimiento de las formaciones, y en muchos casos a sucesiones regresivas.



- Aumento de la probabilidad de aparición de plagas y enfermedades vegetales.
- Pérdida del ambiente de bosque: incremento del efecto de la radiación solar, disminución de captación de CO₂ por la cobertura vegetal, disminución de la humedad ambiental, reducción de la disponibilidad de oxígeno, alteración en el régimen de viento.

Los efectos sobre el suelo son también múltiples, y se pueden resumir en (SERRADA, 2007):

- Fertilización debida a la incorporación de las cenizas, debido a que hojas y ramillas, que suelen resultar totalmente calcinadas, contienen la práctica totalidad de los oligoelementos presentes en la vegetación arbórea, y también buena parte de los macronutrientes, y a que se produce una movilización brusca de los nutrientes ya presentes en el suelo.
- Empeoramiento de la estructura del suelo, debido a la calcinación de la materia orgánica edáfica, lo que provoca una menor capacidad de infiltración del agua. Además, en algunas situaciones se puede dar la formación de una capa hidrófoba, especialmente cuanto más pequeños son los agregados del suelo. También en algunos suelos, por ejemplo sobre margas, se pueden producir costras post-incendio, aumentando su compactación, efecto que puede durar años. (LLOVET, 2006).
- Destrucción de los microorganismos edáficos.
- Elevación del pH como consecuencia del aporte de cenizas. Además en suelos básicos se puede producir también un aumento de la basicidad por la transformación del carbonato cálcico en óxido de cal. La basificación del suelo se puede traducir posteriormente en el bloqueo de ciertos elementos como el potasio y el hierro.
- Incremento de la pérdida de suelo por erosión, derivada tanto de la falta de una cubierta vegetal protectora como del empeoramiento de las condiciones hídricas del suelo debido a la menor infiltración y la hidrofobia. Este incremento es especialmente grave en zonas de gran agresividad de la lluvia, suelos formados sobre materiales muy erosionables, y terrenos de elevadas pendientes.

Además el incremento de erosionabilidad del suelo es mayor allá



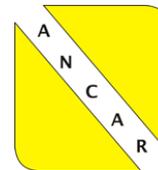
donde antes del incendio esta era menor (SERRASOLSES et al., 2004), lo que debe llevar a priorizar la restauración en las zonas pobladas de masas arboladas y matorrales con alta cubierta antes del incendio.

La restauración de las zonas incendiadas pasa necesariamente, y en primer lugar, por la defensa del suelo. Este, tras el incendio, ya no tendrá la calidad que tenía cuando albergaba vegetación: empeoramiento de la estructura, menor capacidad de infiltración, cambio del pH, fertilización pasajera y efímera, etc. hacen que la vegetación que se implante tenga menores oportunidades, y deba ser en la mayoría de las ocasiones, independientemente de la situación anterior al incendio, frugal. En zonas de suelos deleznable, con fuertes pendientes, o de gran torrencialidad de las lluvias, este suelo, aún empobrecido, debe defenderse ante la posibilidad de su pérdida total.

En cuanto a la priorización de las zonas de actuación de cara a la conservación de suelos y a las dificultades de autorregeneración los principales factores a tener en cuenta son la pendiente, la orientación y la severidad del fuego (RUIZ-GALLARDO et al., 2009). También, como se ha visto, zonas donde antes del incendio existía un suelo desarrollado y de buena calidad.

- Las altas pendientes van a favorecer la aparición de escorrentía y a dificultar la nascencia de la vegetación al producirse el arrastre de las semillas.
- Las orientaciones de solana, además de soportar generalmente suelos menos evolucionados, experimentarán una recuperación de la vegetación más lenta por lo que esta tardará más tiempo en cumplir eficazmente su función de protección contra la erosión.
- Los incendios de alta severidad destruyen la gran mayoría de las semillas del banco edáfico y modifican profundamente las propiedades edáficas, siendo alto el riesgo de erosión y escasa la capacidad de colonización en los primeros meses tras el incendio.

Los trabajos de restauración ejecutados hasta la fecha en la zona objeto de este plan afectada por el incendio se han basado principalmente en la retirada de la madera quemada, defensa de los suelos, sanidad forestal en rodales no quemados y masas circundantes, tratamientos selvícolas de masas de especies rebrotadoras,



aumento de la seguridad vial en las carreteras que discurren por la zona, mejora y mantenimiento de la red viaria de caminos, etc.

En el diseño de los trabajos de restauración realizados hasta la fecha se han tenido en cuenta principalmente las siguientes consideraciones:

- Que todas las actuaciones propuestas se fundamentan en facilitar la regeneración natural en aquellos sitios que presentan las mejores aptitudes o bien en facilitar el arraigo de las plántulas establecidas mediante repoblación, una vez que se haya comprobado la falta de la regeneración natural.

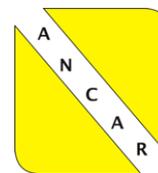
- Que la mejor manera de facilitar la regeneración natural pasa por eliminar la madera quemada.

- Que se prevé la regeneración natural de las zonas de encinar y quejigar, conseguida de una forma fácil gracias al rebrote de raíz de estas especies. Y que para que este brote tenga las mayores posibilidades de éxito los trabajos de eliminación de los restos quemados deben de ser ejecutados antes de la primavera del año siguiente al incendio. De ahí que se comenzase a trabajar en estas zonas en los meses de agosto-septiembre de 2009. En la actualidad los encinares recepados presentan brotes de un 1 metro de altura y cubiertas del orden del 50% de fracción de cabida cubierta.

- Que en las zonas de sabinares y enebrales, formaciones en general muy claras antes el incendio, se prevé una lenta y costosa regeneración natural. De hecho no se ha abordado la eliminación de restos en estas zonas, y su evolución, tal como se preveía, está siendo muy lenta.

- En el caso de las zonas de pinar es necesario distinguir dos situaciones:

- o La zona de pinar de pino rodeno (*Pinus pinaster*) presenta una favorable regeneración natural. En la actualidad se encuentra poblado por un diseminado de pino y jaral de *Cistus populifolius* y *C. laurifolius*. Las posibles relaciones de facilitación del matorral al establecimiento de plántulas de pino se verán pronto cambiadas por fuertes interacciones de competencia.



- o En el resto de las zonas de pinar, ya sean de *Pinus sylvestris* (pino albar o silvestre) o *Pinus nigra* (pino negral), independientemente de su origen natural o de repoblación, se puede estimar que la regeneración natural no se producirá debido a que la alta intensidad del incendio ha afectado al suelo en un grado tal que posiblemente el banco de semillas se ha visto muy afectado. Únicamente se pueden observar plántulas diseminadas en el borde de los escasos rodales que no sucumbieron al incendio

Además en la planificación de los trabajos se tuvo en cuenta el condicionante establecido por el responsable de la unidad de sanidad forestal de Teruel, por lo que los trabajos desarrollaron desde el perímetro exterior del incendio hacia dentro, siempre en las propiedades gestionadas por el Servicio Provincial, con la intención de crear una zona amplia sin vegetación afectada que constituyese una barrera natural a la posible expansión de insectos perforadores de madera, tratando de esta manera de minimizar los daños a las masa circundante al incendio.

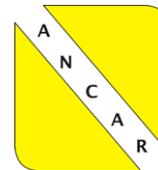
7.2 JUSTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES

Los trabajos realizados en la zona para la restauración del medio natural afectado por los incendios, de cara a evitar las pérdidas de suelo, y a establecer los aspectos básicos para favorecer la regeneración natural han sido los que a continuación se describen.

- **Retirada de la madera quemada.**

La extracción de la madera quemada es habitual tras grandes incendios, aunque su efecto sobre la regeneración posterior y la conservación del suelo ha sido poco estudiado, como se ha puesto de manifiesto recientemente (MADRIGAL et al, 2009), y es una actividad en ocasiones discutida (BADÍA, 2009), si bien principalmente por los efectos contraproducentes que se pueden derivar de una mala planificación y ejecución de la saca de la madera.

Los estudios realizados tras el incendio del Rodenal de Guadalajara en 2005 (OCAÑA et al., 2007) y los trabajos de la Red Temática Nacional "Efectos de los incendios forestales sobre los suelos" FUEGORED (CERDÁ et al., 2009 a; JORDÁN et



al., 2009) vienen a paliar en parte esta cortedad de referencias científicas en el efecto de la extracción de la madera en la erosión del suelo, la regeneración de la cubierta vegetal y su posterior desarrollo, aunque se pueden encontrar resultados contradictorios, dada la diversidad de vegetaciones, suelos y condiciones climáticas de las zonas afectadas por incendios en nuestro país.

En algunos estudios se deja entrever un efecto beneficioso de la madera quemada en pie, que intercepta las gotas de lluvia disminuyendo la energía cinética de las mismas, impidiendo el encostramiento y la emisión de sedimentos, y aumenta la infiltración por escurrimiento cortical, cumpliendo así, al menos en parte, el típico papel protector de la vegetación. Se detecta también un empeoramiento de las condiciones edáficas como consecuencia de los trabajos de retirada de la madera, apertura de pistas forestales y reforestación (PÉREZ-CABELLO et al., 2009).

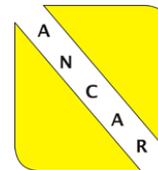
Sin embargo en contraposición se pueden producir importantes efectos erosivos en zonas arboladas quemadas donde no se ha retirado la vegetación.

La extracción de la madera se realiza básicamente con tres objetivos:

1) Obtención de restos que servirá como material para la construcción de fajinas, empalizadas y albarradas en todas aquellas zonas con fuerte pendiente (en general superior al 12-15%) con suelos erosionables poco desarrollados (GREENPEACE, 2006). Este es un trabajo fundamental para la defensa de unos suelos ya de por sí escasos y de naturaleza erosionable, que han perdido la protección de la cubierta vegetal. En pinares de carrasco del Valle del Ebro se ha cuantificado que tras la quema de la vegetación se duplica la escorrentía, se reduce la infiltración y se incrementa la erosión del suelo de 20 a 30 veces respecto a suelos no quemados (BADÍA et al., 2009).

2) Facilitación de la regeneración natural en el caso de especies con estrategias rebrotadoras o con diseminación serótina de las semillas.

En estudios sobre *Pinus pinaster* (OCAÑA et al., 2007; FERNÁNDEZ et al., 2001) se pone de manifiesto cómo en zonas de severidad media del fuego (fuego de superficie con soflamación de las copas) la retirada de la madera benefició la emergencia de plántulas frente a zonas sin tratar. En zonas con intensidad muy alta



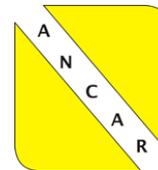
(fuego de copas), el resultado fue el contrario. En este estudio también se pone de manifiesto el menor crecimiento en altura de las plántulas localizadas en zonas donde no se ha retirado la madera quemada. Además en pinares viejos, en el arbolado sin cortar se contabilizó una mayor mortalidad y un menor desarrollo del regenerado. Ambos aspectos, supervivencia y desarrollo fueron mejores donde se realizó las cortas y acordonado de restos antes de la primera primavera tras el incendio. Sin embargo, en pinares jóvenes no se detectaron tendencias suficientemente significativas en el plazo estudiado.

Incluso la corta a hecho de la madera quemada ha mostrado ser ventajosa para la supervivencia posterior de los brinzales (MADRIGAL et al., 2009). La no intervención en la masa después del incendio o el retraso de la misma puede tener consecuencias en un aumento de la mortalidad en el regenerado, y en su desarrollo, especialmente allá donde el arbolado es más pesado, como puede ocurrir en las zonas afectadas por un fuego de severidad moderada, o donde el suelo está más desprotegido, como consecuencia de niveles de severidad muy altos (CARRILLO et al., 2009).

Igualmente para *Pinus pinaster* se pone de manifiesto la ventaja que supone la extracción temprana de la madera frente a aprovechamientos tardíos (GUZMAN et al., 2005; MADRIGAL et al., 2009).

En el caso de *Pinus halepensis*, estudios realizados tras el incendio de Les Useres (Castellón) en 2007, en condiciones ecológicas similares a las de los incendios turolenses de 2009, mostraron los mejores resultados en cuanto a recuperación de la vegetación en zonas donde se produjo la extracción de la madera de mayor diámetro y el triturado in situ de los restos, resultados intermedios en zonas donde se construyeron fajinas con la madera quemada y los peores resultados en zonas control, sin tratamiento (CEAM, 2008).

Únicamente en el caso del enebro común (*Juniperus communis*) existen estudios en los que se demuestra que el apeo y poda de los pies quemados dejando los restos "in situ" facilitaron el establecimiento de plantones, previamente plantados (CASTRO et al, 2008), siendo esta mejor opción que la saca de la madera y eliminación de restos. Sin embargo en Teruel este enebro prácticamente no rebrota tras el paso del fuego, sea recepado o no, al contrario que el enebro de la



miera (*Juniperus oxycedrus*) cuyo rebrote y desarrollo posterior se ve estimulado por la corta de la parte aérea quemada.

3) Facilitación de posteriores trabajos de restauración. Es obvio que los restos quemados dificultan tanto el tránsito como cualquier labor que se quiera realizar en el monte. Además, en los próximos años el entorpecimiento al desplazamiento será mayor, debido a la rotura de troncos, que es de esperar que en 2 o 3 años empiecen a partirse como efecto de la nieve y el viento, y a la caída de árboles enteros, pudiendo generarse rodales absolutamente impedidos de acceso.

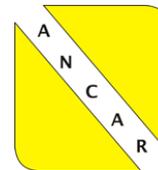
Esta facilitación es plenamente conseguida en zonas con pendientes moderadas o escasas, en las que los restos quedan en forma de astillas. Sin embargo en zonas de fuerte pendiente, donde se acude a la construcción de empalizadas y albarradas, la transitabilidad del monte, si bien mayor que en su estado original post-incendio, queda entorpecida por las propias estructuras. La maquinaria especializada necesaria para abordar la restauración de estas zonas (retroarañas, tractores de alta estabilidad) puede trabajar perfectamente en estas zonas, prácticamente sin perder rendimiento, no así otro tipo de maquinaria.

Los trabajos de retirada de la madera deben ser cuidadosamente planificados y ejecutados de cara a la regeneración natural que pueda aparecer en el monte antes de la primavera siguiente al incendio, de forma que no afecten a las plántulas que vayan apareciendo.

Esta urgencia en el plazo también viene impuesta por la ineficacia de la vegetación instalada en el primer año tras el incendio: los principales problemas erosivos se producen en el primer año tras el incendio, y en ocasiones en el segundo, disminuyendo los fenómenos erosivos en los años posteriores. En muchas zonas los trabajos deberán estar terminados antes de las tormentas estivales del año posterior al incendio, principales causantes de erosiones en regueros y en los cauces.

El impacto que la eliminación de la madera tiene sobre el suelo puede ser muy variable en función de los sistemas utilizados:

El astillado de repoblaciones de poca o mediana edad mediante cabezales trituradores de martillos acoplados a retroexcavadoras giratorias de cadenas exige



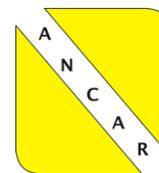
recorrer con las máquinas la totalidad de la superficie, la cual tiene siempre una pendiente menor del 20-25%, y en muchos casos aterrazada o abancalada. Se pueden producir rodadas, pero en condiciones normales el suelo sufre un ligero escarificado, y es protegido por el mulch o capa de astillas generadas, siendo su susceptibilidad de movilización escasa dada la fisiografía. Es un sistema de eliminación rápido, relativamente barato, y que permite la defensa del suelo con los restos generados, así como la mejora de este a medio plazo por la incorporación de los mismos.

Dentro de las operaciones de corta y saca son los sistemas altamente mecanizados los que exigen un menor tránsito en cuanto a extensión superficial. Nuevamente la humedad del suelo es determinante: en suelos saturados las máquinas de ruedas pueden producir profundas rodadas, con la consiguiente compactación que se produce sobre todo en suelos arcillosos.

El apeo y tronzado con procesadora y posterior saca de las trozas cargadas sobre autocargador es un sistema de bajo impacto: permite no transitar sobre alrededor del 50% de la superficie, desplazándose las máquinas una vez realizado el desramado en la mayor parte de las ocasiones sobre los restos, por lo que aunque son trabajos que se realizan a máxima pendiente, en zonas en que esta alcanza hasta el 40% no se han producido rodadas o signos de erosión superficial en la mayor parte de los rodales en que se ha utilizado este sistema. En altas pendientes el esfuerzo que se exige a las máquinas suele deteriorar más el suelo: a partir del 35-40% se mostró preferible el apeo manual.

Otro sistema poco impactante es el apeo manual o con procesadora seguido del desembosque de árboles enteros cargados en la caja del autocargador o en camión forestal. Con apeos planificados de forma que los árboles queden paralelos y sin entrelazarse se consigue minimizar los desplazamientos del autocargador, por lo que nuevamente este no se desplaza por buena parte de la superficie.

Estos dos sistemas evitan el mayor efecto generador de impacto que se ha podido constatar, como es el arrastre semisuspendido o sin suspender efectuado tanto con maquinaria (skidder) como con mulas. El barrido que los troncos, o los pies enteros si posteriormente van a ser tronzados en cargadero, producen sobre el suelo supone una escarificación de prácticamente toda la superficie del suelo,



necesitándose además trochas o arrastraderos, que posteriormente obligan a una defensa cuidadosa.

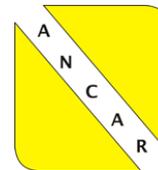
A esto se une el hecho de que son sistemas empleados en zonas de fuertes pendientes donde la mecanización está muy limitada o imposibilitada. De esta forma las operaciones de saca con mulas o en sistemas mixtos de mulas y skidder, que exigen una gran cantidad de recorridos, y que a priori podrían considerarse de bajo impacto, han demostrado ser las de más impacto sobre el suelo.

Por el contrario el sistema menos impactante para el suelo es el apeo seguido de la preparación manual de fajinas, empalizadas y albarradas, sin saca de los restos. En este sistema el impacto sobre el suelo es mínimo, incluso nulo, por lo que desde este punto de vista se ha demostrado como el mejor. En su contra está su coste, la no obtención de productos, y la gran cantidad de restos que quedan en el monte, que son excesivos en zonas de masas originales adultas y densas, localizadas sobre todo en umbrías. En estas zonas se puede acudir a un sistema mixto de primer apeo manual y saca mecanizada de la madera sobrante mediante skidder y un segundo apeo con preparación de fajinas, que permite reducir en buena parte los impactos sobre el suelo, y defender aquellas zonas que podrían ser el inicio de procesos erosivos, como las trochas de desembosque, con fajinas y empalizadas, siendo especialmente importante que estas se dispongan desde su inicio en las zonas superiores de las laderas.

- **Defensa de los suelos.**

La defensa de suelos mediante fajinas y estructuras similares tiene como misión evitar la pérdida de suelo mediante erosión laminar y por regueros, al suponer tanto una estructura de filtrado de la escorrentía y retención de los sólidos puestos en movimiento, como estructuras capaces de acortar los movimientos del agua sobre la ladera y por tanto su propia capacidad para poner en movimiento las capas superficiales del suelo. La conectividad de los procesos en la ladera y la transmisión de esos procesos de la ladera a los arroyos y ríos desempeñan un papel clave en la degradación de áreas quemadas (FERREIRA et al., 2009; CERDÁ et al, 2009a).

En aquellas zonas donde interesa evitar completamente la pérdida de suelos es recomendable no sacar la madera, o sacar únicamente la que no se vaya a utilizar



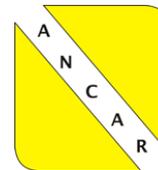
en la construcción de fajinas. La posible erosión generada por los trabajos de saca de la madera en el resto de zonas se verá impedida por la propia construcción de fajinas y empalizadas, que serán prioritarias en todas las localizaciones por donde se haya realizado la saca.

La funcionalidad de estas estructuras se ha cifrado en el caso de las construidas tras el incendio del Maestrazgo de 1994 en algo más de 10 años en las situadas en umbría, plazo en el que la regeneración, y por tanto la cubierta vegetal, se ha desarrollado favorablemente en esta exposición, mientras que las situadas en solana siguen siendo funcionales. Esta diferente tasa de integración de los restos al suelo se explica fundamentalmente por la diferente acción de los hongos descomponedores en función de la humedad disponible (NAVARRO, 2005).

La menor emisión de sedimentos como consecuencia de la presencia de las fajinas ha sido medida en algunos estudios (VALLEJO et al., 2007) y su efecto es doble, por una parte defiende el suelo donde está y donde es necesario para permitir la regeneración y abordar labores de restauración; y por otra evita la emisión de sedimentos a las cuencas, y hace innecesarias desde este punto de vista la ejecución de obras transversales en los cauces.

Por otra parte las fajinas tienen como misión posibilitar la incorporación de los restos vegetales quemados al suelo, devolviéndole la materia orgánica y mejorando así, a medio y largo plazo, su estructura. En este sentido trabajos efectuados en repoblaciones de *Pinus sylvestris* quemadas en Sierra Nevada donde se compararon zonas donde se extrajo la madera con zonas donde no se extrajo concluyó que, tras dos años, el contenido del suelo en materia orgánica, C total, N total, P disponible, NO_3^- y pH fue mayor bajo restos de madera quemada a lo largo de todo el gradiente altitudinal muestreado, lo que indica una mejora de las condiciones edáficas favorecida por la presencia de restos de madera sobre el suelo (MARAÑÓN-JIMÉNEZ et al., 2009).

En las fajinas realizadas en la provincia de Teruel tras los grandes incendios de 2009 se ha utilizado la experiencia adquirida en actuaciones de restauración de incendios anteriores, en las que se emplearon en algunas zonas empalizadas de perfil triangular construidas con fustes y restos quemados (NAVARRO, 2005).



Se emplean fundamentalmente empalizadas, apoyadas sobre tocones de vegetación quemada, que contribuyen a dotarlas de mayor estabilidad estructural que si únicamente se usan estacas clavadas para su sustentación. Igualmente se realizan las albarradas en pequeños cauces.

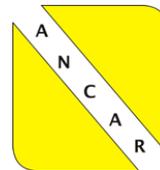
Las empalizadas en ladera se conciben como trampas de retención de sedimentos y frenos de la energía cinética de la lámina de agua que pueda circular aguas arriba de las mismas. Para ello se dispone una empalizada formada por uno a cuatro troncos, tras la cual se rellena con restos finos (ramas, copas, matorral, etc.), que tras una primera compactación manual, son rebajados de altura mediante cortes con motosierra, aproximadamente cada 0,5 m., y compactados nuevamente.

Las dimensiones oscilan entre los 25 cm. de altura, en zonas de poca pendiente donde la empalizada se construye con un tronco, hasta los 120 cm. de altura. en pendientes mayores del 50% donde la empalizada puede ser construida hasta con cinco troncos. Su anchura dependerá de la pendiente del terreno, pudiendo llegar a los 2,5 m. o más.

De esta forma se consigue que los restos finos estén en contacto con el suelo al menos en una anchura de 0,5 a más de 2 m., lo que lleva por una parte a interceptar el material sólido puesto en movimiento por la escorrentía, y por otra facilitar la incorporación de los restos orgánicos al suelo.

La longitud teórica de las fajinas es de 20 a 25 m., con aberturas del orden de 2 a 3 m. para facilitar el tránsito por el monte (sin embargo las retroarañas trabajan bien en la superficie entre las fajinas, aun sin estas aberturas). La distancia entre fajinas o empalizadas depende de la pendiente del terreno y la cantidad de restos disponibles para su ejecución, variando en el caso general entre 10 y 20 metros. Las aberturas deben ser dispuestas al tresbolillo, de forma que no haya coincidencia entres dos aberturas consecutivas a lo largo de la ladera.

La disposición sobre el terreno de las empalizadas, fajinas y albarradas debe seguir un orden lógico, de cara a su efectividad y también a la defensa del suelo. Así las estructuras deben disponerse siempre en pequeños barrancos y zonas cóncavas de las laderas, dejando para último término la defensa de las zonas convexas: interesa defender prioritariamente las cuencas de los barrancos y las zonas donde existe mayor profundidad de suelo, acometiendo después la defensa de zonas



alomadas si existen restos suficientes para ello.

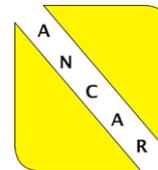
El recubrimiento del suelo que suponen estas estructuras puede variar, en proyección horizontal, desde el 10% en zonas de poca pendiente a más del 40% en zonas de fuerte pendiente. Esta superficie no será ocupada por la vegetación en un primer momento, sino a medida que las fajinas vayan desapareciendo. Sin embargo será la zona que reciba una máxima defensa: imposibilidad de golpeo de las gotas de lluvia sobre el suelo, máximo aporte de materia orgánica y recogida de sedimentos y semillas de la zona de impluvio superior.

En rodales poblados por especies rebrotadoras (*Quercus* fundamentalmente) en un plazo breve de entre dos y cuatro años el rebrote cumplirá eficazmente la labor de defensa del suelo, por lo que las fajinas a realizar en estas zonas no necesitan tener una larga vida útil. Por ello es suficiente realizar acordonados de restos, que en zonas con alta pendiente pueden ser anclados mediante estacas o apoyados en tocones o piedras, e incluso ligeramente trenzados entre sí, mientras que en zonas de pendiente escasa o moderada pueden ser rebajados mediante cortes con motosierra cada metro, facilitando su incorporación al suelo.

En terrenos de pendiente escasa, en general inferior al 12%, o bien que previamente fueron abancalados o aterrazados, no es fácil la pérdida de suelo como consecuencia de la escorrentía. Por ello en estas zonas se puede recurrir al astillado de los restos quemados. Los restos, una vez astillados y repartidos por la superficie, van a cumplir una doble misión: defender al suelo de la agresividad de la lluvia, lo que unido a la baja escorrentía genera una muy eficaz defensa del suelo, y van a mejorar en un plazo relativamente corto las condiciones edáficas y en concreto la textura del suelo y su capacidad de infiltración y retención de agua, al incorporarse la materia orgánica.

En las zonas donde se producen aprovechamientos comerciales de la madera quemada es necesario evaluar la cantidad y disposición de los restos que quedan en el monte, que será función de las especies quemadas y el tipo de aprovechamiento.

En general los aprovechamientos manuales generan más restos y de mayor tamaño que los aprovechamientos mecanizados, sobre todo en especies muy ramosas como el pino carrasco, o bien masas repobladas muy densas en las que aún no se había producido una intensa poda natural. En estos casos es



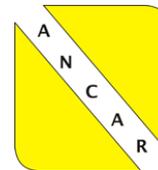
recomendable abordar el acordonado de los restos y su trituración mediante desbrozadoras de martillos o cadenas.

- **Sanidad forestal de rodales no quemados y masas circundantes.**

Las masas vegetales recorridas por el fuego pero no completamente quemadas que se encuentran dentro de las superficies quemadas o bien constituyen sus límites y quedan en un alto estado de vulnerabilidad frente a agentes patógenos y factores abióticos como la sequía. Esta vulnerabilidad parece derivada de que los daños recibidos por el arbolado en copa, tronco o raíces, desencadenan la emisión de señales químicas de "estrés", que son captadas por insectos escolítidos, generalmente presentes en los ecosistemas forestales, donde se desarrollan sobre arbolado moribundo o muy debilitado (SANCHEZ et al., 2007).

La atención a la sanidad de los rodales supervivientes y las zonas colindantes al incendio durante el primer año tras el mismo, en el que aun van a ser numerosos los árboles debilitados o moribundos es fundamental para evitar explosiones poblacionales de escolítidos en años venideros, fenómeno experimentado en otros grandes incendios. Por ello se estableció una línea de trabajo específica para el año 2010 y mantenida durante el año 2011, que se resume en:

- Corta y extracción o destrucción de la madera quemada, encaminada fundamentalmente a la madera gruesa que es aquella que por el grosor de su corteza aun permite, en el año siguiente al incendio, la multiplicación de insectos perforadores. Los árboles de menores diámetros y muy quemados pueden ser troceados y utilizados para la realización de fajinas sin peligro de transmisión de plagas.
- Vigilancia y seguimiento de la colonización de los pinos que aun estando o no, total o parcialmente verdes, son atacados por los insectos. En ellos no se puede permitir ningún margen de duda y una vez detectados deben ser destruidos mediante machacado o astillado, o extraídos del monte, y en este último caso nunca pueden ser depositados en cambras en el monte ni en lugares próximos a pinares. Esta es la línea más importante y que mayores problemas ha creado siempre tras los incendios, por la creencia de que al verse aún algo verde en su copa se van a salvar. Hay que tener siempre presente que si tienen orificios y galerías subcorticales no solo van a morir, sino que además son el lugar de



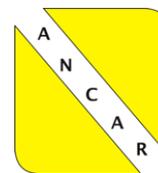
multiplicación masiva de estos insectos para su ataque posterior a árboles sanos, ya que los quemados que permanezcan en pie en el segundo año tras el incendio ya no serán colonizables por los insectos peligrosos para el pinar.

- Utilización de complejos feromonales (HERNÁNDEZ et al., 2005). A partir del año 2005 se pueden utilizar con buenos resultados atrayentes feromonales para *Ips acuminatus* e *Ips sexdentatus* que proporcionan niveles interesante de capturas con trampas válidas para estos trabajos. Las feromonas agregativas sintéticas son productos que, a diferencia de las feromonas sexuales que solo capturan machos, capturan tanto machos como hembras, incluso estas últimas en una proporción dos o tres veces mayor. Con ello se consigue incidir directamente en la descendencia de forma importante ya que estos insectos se están multiplicando de forma continuada desde la primavera hasta el final del otoño.

La utilización de estas trampas se realiza de dos formas distintas: por una parte la colocación de trampas que podemos denominar vigías o de alerta distribuidas por diversos lugares del monte para detectar si se producen capturas de insectos o incrementos de población que señalen vuelos de colonización importante en las proximidades; y por otra, trampeos de captura masiva, con grupos de trampas, en los lugares donde se detecten incrementos de vuelo o se localicen corros de árboles atacados y siempre tras la inmediata eliminación de los pinos afectados. Los trampeos de captura masiva son muy importantes en el segundo año tras el incendio, ya que al no tener pinos quemados colonizables, las trampas compiten en mayor igualdad con el arbolado sano. Las curvas finales de incremento poblacional en el primer año permiten prever las zonas con mayor impacto en el año posterior.

- **Tratamientos selvícolas de masas de especies rebrotadoras.**

Las especies rebrotadoras van a responder a la perturbación creada por el fuego de forma inmediata. Las quercíneas rebrotan en un porcentaje muy alto de los individuos, la encina tanto de cepa como de raíz, y el quejigo mayoritariamente de cepa. En este caso el recepe estimula el rebrote, y evita además que los árboles broten de tronco mediante brotes epicórnicos o adventicios. Esta emisión de brotes adventicios se ve sobre todo en pies muy afectados, de tal forma que todas las energías de la cepa se centran en ella, consiguiendo unas pocas hojas, y condenando al individuo a la muerte con seguridad en la próxima savia, momento



en que las energías gastadas no podrán ser repuestas por la insignificante superficie foliar.

En cuanto a la necesidad de recepe en experiencias realizadas en el encinar quemado de Obón y Torre las Arcas tras el incendio de 2007 los pies no recepados tuvieron una mala supervivencia debido a la emisión de brotes epicórnicos, mientras que los pies recepados presentan un vigoroso brote, que tres años después llega a alcanzar el metro y medio de altura.

Es un error por tanto no recepar pies que se han visto afectados en algún grado por el fuego aunque tengan porte de árbol o arbolillo: el escaso rebrote de tronco y copa puede condenarlos en años venideros.

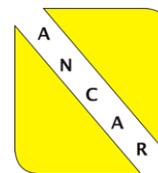
- **Seguridad vial.**

Las carreteras que se encuentran dentro de la zona incendiada van a sufrir en los meses siguientes al incendio riesgo de afección por árboles caídos, por lo que fue necesario atender a la retirada de la masa quemada en las zonas dominio público, afección y servidumbre de las carreteras A-1702 y A-2043, lo que se realizó mediante su apeo y astillado in situ.

A excepción de los trabajos realizados en la finca particular de La Mezquitilla en la que se encuentra el manantial de agua Fuenmayor gestionado por Acuabona, los trabajos de restauración para la eliminación de la vegetación quemada, ejecutados hasta la fecha en la zona de estudio afectada por el incendio, se han realizado principalmente en los montes de utilidad pública (M.U.P.) gestionados por el Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón. Se han realizado 4 tipos de trabajo diferentes:

1.- Resalveo de encinares: Todas las zonas de encinar han sido intervenidas mediante recepado en zonas totalmente quemadas y resalveo en zonas de baja afección del fuego. Los restos han sido dispuestos en cordones que después recibieron cortes con motosierra.

2.- Pinares de dimensiones medias en pendientes llanas o moderadas: aprovechamientos forestales. En aquellas zonas de pinar con fustes de dimensiones medias (diámetros entre 12-20 cm. y alturas entorno a los 6 metros) y con



pendientes inferiores al 25%, se decidió realizar los trabajos de apeo, tronzado y saca de los fustes, mediante aprovechamiento forestal, quedando pendiente para posteriores intervenciones vía inversión el acordonado y la trituración de los restos.

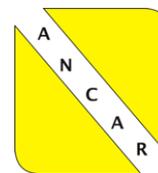
Se diseñaron lotes de aprovechamiento con maderas de buenas dimensiones (latizales altos en el caso de repoblaciones y fustales bajos-medios en el caso de masas naturales), y de unas dimensiones superficiales tales que aún siendo abordables mediante apeo manual permitiesen la mecanización de los trabajos.

3.- Pinares de pequeñas dimensiones en zonas de escasa pendiente: en aquellas zonas pobladas por repoblaciones de escaso porte, con productos no comerciales, y situadas en terrenos llanos, abancalados o aterrizados, que no necesitan una especial defensa contra la erosión, se procedió al astillado en pie de los árboles con una excavadora con cabezal triturador de martillos en su brazo, creando así una capa de mulch o astillas sobre el suelo para su protección.

4.- Pinares en fuertes pendientes: en aquellas zonas de pinar con fuertes desniveles se realizó la corta, desramado tronzado de los fustes para la construcción de fajinas y albarradas.

En algunas de estas zonas, generalmente umbrías, existía material vegetal calcinado que no resultaba necesario utilizar para la construcción de fajinas y albarradas, bien por existir en una densidad alta, bien aquellos pies de aislados de dimensiones considerables (por encima de 18-20 cm de diámetro). Este material sobrante se puso a pie de pista para que su enajenación no interfiera en la ejecución de los trabajos.

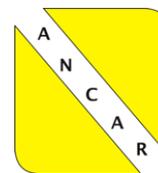
Es interesante citar la finca particular de La Mezquitilla en la que se localizaba el pinar natural maduro de Pino silvestre (*Pinus sylvestris L.*) entremezclado con un acebal (*Ilex aquifolium L.*). Considerando que probablemente el acebo rebrotará en algún grado, aunque su desarrollo se verá comprometido por encontrarse a plena luz, de forma particular y con el asesoramiento de los técnicos de la DGA Aquabona realizó en una superficie de 27 ha. la corta, desramado, tronzado de los fustes y acordonado de los restos de pinar y el recepado con acordonado de restos en los pies de acebo existentes en el rodal.



A continuación se incluye una tabla resumen con las superficies y los trabajos realizados en los M.U.P. objeto de este estudio.

Monte	Nombre	Pertenencia	Tipo de trabajo	Superficie de actuación (ha)
TE-84	Cabezo de Hierro	Ayto. de La Zoma	Lote de aprovechamiento maderero con recogida y trituración de restos	11,9
TE-84	Cabezo de Hierro	Ayto. de La Zoma	Recepado en zona de encinar	0,8
TE-84	Cabezo de Hierro	Ayto. de La Zoma	Apeo de pies y acordonado-enfajinado con restos de corta	39,01
TE-84	Cabezo de Hierro	Ayto. de La Zoma	Apeo de pies, saca de madera y acordonado-enfajinado con restos de corta	80,32
TE-84	Cabezo de Hierro	Ayto. de La Zoma	Astillado en pie	36,11
Total Monte TE-84				168,14
TE-85	Solana de la Sierra	Ayto. de La Zoma	Lote de aprovechamiento maderero con recogida y acordonado de restos	56,5
TE-85	Solana de la Sierra	Ayto. de La Zoma	Lote de aprovechamiento maderero	124,97
TE-85	Solana de la Sierra	Ayto. de La Zoma	Apeo de pies y acordonado-enfajinado con restos de corta	24,97
TE-85	Solana de la Sierra	Ayto. de La Zoma	Apeo de pies, saca de madera y acordonado-enfajinado con restos de corta	6,21
Total Monte TE-85				212,65
TE-3138	La Corona	Ayto. de Castel de Cabra	Apeo de pies y acordonado-enfajinado con restos de corta	3,16
Total Monte TE-3138				3,16
TE-3144	Las Menas	Ayto. de Cañizar del Olivar	Recepado en zona de encinar	17,42
TE-3144	Las Menas	Ayto. de Cañizar del Olivar	Apeo de pies y acordonado-enfajinado con restos de corta	0,53
Total Monte TE-3144				17,95

La actuación llevada a cabo por el la Administración Forestal autonómica se ha centrado principalmente en los MUP gestionados por la misma, aunque también se ha actuado sobre los montes particulares de la siguiente manera:



-De una parte asesoramiento técnico a los propietarios sobre las tareas que sería conveniente realizar para favorecer la regeneración, así como facilitar la puesta en contacto entre empresas madereras y los propietarios para la compra de la madera quemada.

- En segundo lugar la realización de obras de mejora y acondicionamiento de la red de caminos y pistas forestales con objeto de facilitar las operaciones de acceso a los predios forestales con vistas a facilitar la extracción de la madera.

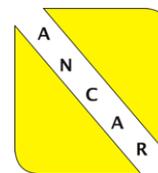
- En tercer lugar se habilitó una línea de subvenciones con la que se pretende de una parte retirar la madera quemada y de otra parte la construcción en aquellas zonas de elevada pendiente de estructuras de retención de suelo forestal y frenar la erosión con el objeto de favorecer la regeneración.

8. JUSTIFICACIÓN DEL PLAN DIRECTOR

Tras los primeros trabajos de restauración acometidos en la zona del incendio, el Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón elaboró una memoria resumen, haciendo una recopilación de todas las actuaciones realizadas y describiendo las líneas a seguir en los próximos años en la restauración de la zona. Esta refleja que las posteriores intervenciones a llevar a cabo en la zona es la repoblación forestal en los rodales con mejor aptitud para albergar vegetación arbórea en los que de forma natural la vegetación arbórea y arbustiva no colonice los terrenos. Si bien en general se tratará de las laderas de umbría y fondos de barranco con mayores potenciales de suelo, mayor humedad y menor pedregosidad donde antes del incendio los árboles disponían de mayor porte.

En líneas generales se nombra también que las especies introducidas deberán de estar perfectamente adaptadas a la zona, y en los barrancos y zonas húmedas se procederá a realizar una repoblación con especies que favorezcan el desarrollo de la fauna silvestre y además creen discontinuidades. Además considera que los trabajos de repoblación no alcanzarán en ningún caso divisorias de agua o zonas con fuertes afloramientos de piedras y escaso potencial de suelo con el objeto de crear áreas cortafuegos naturales y discontinuidades en el territorio.

La gran extensión de superficie afectada por el incendio (1.234 ha en la zona de estudio de este Plan Director) y su gran heterogeneidad topográfica y, en



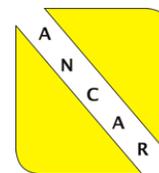
consecuencia, edáfica y climática a escala local, obliga a adaptar cualquier actuación a dichas condiciones. Sirva como ejemplo las distintas perspectivas de recuperación de la vegetación en solanas y umbrías, en las zonas situadas a mayor o menor altitud, en los fondos de valle, en pendientes suaves o pronunciadas, etc.

Aunque una buena parte de la zona ha quedado totalmente deforestada a raíz del incendio y apenas muestra signos de revegetación natural más allá de una cubierta herbácea pionera (principalmente lastón, *Brachypodium phoenicoides*), existen zonas poco afectadas o que quedaron al margen del fuego y muestran retazos del bosque original en un aceptable estado de conservación. Así, la mayor parte de la zona vinculada al proyecto muestra ahora una cobertura vegetal muy rala, constituida por especies de colonización secundaria que, cabe considerar como pionera y, por tanto, de transición en la sucesión vegetal post-incendio.

Para el desarrollo de cualquier actuación en los montes quemados, hay que tener muy presente las limitaciones de la cubierta vegetal mencionadas, más las impuestas por la severidad del clima, la topografía y la escasez de suelo. La protección de éste ha de presidir cualquier actuación que pueda desencadenar o acelerar procesos erosivos.

El Plan Director se justifica como herramienta científico-técnica necesaria para la ejecución de trabajos encaminados a la protección y estabilización de suelos mediante la repoblación forestal protectora. Con esta actuación se pretende mejorar el control de la erosión laminar, prevenir el arrastre de sólidos, aumentar el tiempo al pico de la avenida, mejorar las características de los perfiles edáficos, en especial de su capacidad de retención, mediante el aporte de materia orgánica y la disgregación de la roca madre por parte de los sistemas radicales reduciendo de este modo la pérdida de agua. Además de dinamizar socioeconómicamente los términos municipales de la zona objeto de estudio.

Desde el punto de vista paisajístico se pretende la creación de rodales o corredores biológicos, con una masa mixta cercana a la vegetación clímax, que rompan la monotonía del paisaje e incrementen la biodiversidad del monte. Además con ello se contribuirá a la mejora de los ambientes faunísticos, consiguiendo zonas de nidificación, encame, alimentación y refugio para la variada fauna presente en la



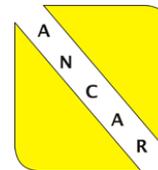
zona, y especialmente para especies cinegéticas como la cabra montés (*Capra pyrenaica*) de gran interés económico para la zona.

El nuevo escenario de Cambio Climático en el que nos encontramos actualmente supone para el bosque del futuro una menor disponibilidad de agua al disminuir las precipitaciones y al aumentar la evaporación por el incremento de la temperatura. Disminuirá tanto el agua a utilizar por la vegetación (agua verde) como el agua a disposición de la sociedad humana en los ríos y acuíferos (agua azul). Sabiendo, además, que las comunidades vegetales consumen agua para la fotosíntesis mediante la evapotranspiración, la cual se detrae de la escorrentía y de la retenida o acumulada en los poros y espacios capilares del suelo, tras las lluvias.

De manera que a mayor desarrollo de la vegetación, existe mayor evapotranspiración, menor escorrentía superficial y menor cantidad de agua acumulada en los espacios capilares y no capilares del suelo. Como consecuencia de ello en nuestro contexto geográfico, disminuye la escorrentía superficial y la cantidad de agua retenida en el suelo, la cual a lo largo del tiempo y a través de la infiltración podría llegar a alcanzar el nivel freático, acuíferos, corrientes subterráneas y otros cursos de agua susceptibles de ser utilizados para el consumo humano.

A su vez, el nuevo escenario de Cambio Climático supone para nuestros bosques y en especial para la zona de estudio, un gran riesgo o probabilidad de sufrir incendios forestales con mayor frecuencia y magnitud. Por ello y con vistas a un futuro, desde este Plan Director se pretende diseñar comunidades forestales con mayor resiliencia frente a esta perturbación. Entre los aspectos a manejar para ello se encuentran: la introducción de especies rebrotadoras y germinadoras tras el fuego; reducción de la densidad de plantación; incremento la heterogeneidad espacial de la cubierta vegetal; trabajos de gestión posterior de las masas; de modo que el nuevo bosque creado esté más adaptado a la perturbación por incendios forestales y tenga una menor necesidad hídrica para su desarrollo.

Por ello los nuevos bosques del siglo XXI han de estar diseñados para optimizar el uso del agua y han de poder hacer un uso eficiente del agua, principal factor limitante. De modo que en el Plan Director para la creación del nuevo bosque para el siglo XXI, y concretamente a una pequeña escala de cuenca, se van a



manejar principalmente tres elementos: a) seleccionar especies adaptadas a las nuevas condiciones hídricas; b) reducir la densidad de pies por hectárea y c) realizar una gestión que permita disminuir la cantidad de agua que se necesita para producir una unidad de biomasa.

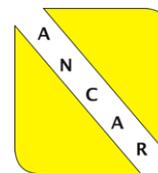
Para conseguir una relación más estrecha de las comunidades locales con sus montes –y en particular con el nuevo bosque del siglo XXI-, un aspecto necesario es mejorar el conocimiento de los servicios que se reciben de ellos. Para ello este Plan Director incorporará un protocolo de seguimiento, evaluación y monitoreo de una serie de actuaciones y variables ambientales (principalmente hídricas) en la zona de estudio.

A modo de resumen se puede decir que la repoblación o restauración de esta zona tiene un carácter eminentemente protector y reconstructor de estadios más cercanos a la vegetación climática. La protección no sólo tiene que ver con los supuestos clásicos de estabilidad de suelo, lucha contra la erosión hídrica, y contención de inundaciones sino que también está relacionada con la mejora de equilibrios biológicos y de los suelos, con la adaptación a las futuras perturbaciones o adversidades, con la mejora del ciclo hidrológico (obtención del máximo rendimiento hídrico), con la mejora de las aptitudes cinegéticas, del paisaje, y de ayuda al desarrollo económico de la zona.

8.1. INFLUENCIA DE LA VEGETACIÓN SOBRE EL SUELO Y EL CLIMA

Como base general de las políticas y prácticas de ordenación de tierras forestales, se exponen estos principios de forma que se aprecie la relación que existe entre la vegetación forestal y el clima (especialmente las precipitaciones), la escorrentía y la estabilidad de tierras, y el régimen de las corrientes. Una de las hipótesis más difundidas en cuanto a la influencia de los bosques sobre el clima es cuando la vegetación forestal existe en zonas expuestas a masas de aire marítimo y caliente, es muy probable que la presencia de tal vegetación ejerza una acción apreciable sobre la precipitación total, y quizá también sobre el clima regional.

Con independencia de los hipotéticos efectos regionales, se sabe que la vegetación forestal influye positivamente en grado considerable sobre el clima local correspondiente al área que ocupa y a las adyacentes. De forma que bajo el

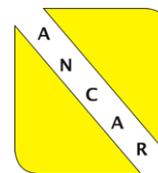


arbolado las temperaturas máximas quedan disminuidas y las mínimas aumentan; la humedad relativa es ligeramente superior y la velocidad de los vientos puede reducirse considerablemente. Estas influencias son en general beneficiosas, sobre todo en las regiones áridas, ya que en la época estival las masas forestales situadas en cadenas montañosas pueden proporcionar la humedad necesaria para acabar de formarse las nubes durante su ascenso y de este modo producirse las tormentas y por lo tanto la precipitación. Pero también existe influencia de los bosques sobre la precipitación local, escorrentía, movimiento de tierras y pérdidas hidrológicas.

Al caer la lluvia sobre una masa forestal, la primera influencia de ésta es la intercepción. Según el carácter de la precipitación y la densidad de la masa, queda retenida en la cubierta de copas una cantidad variable de agua, que se evapora sin llegar al suelo

Además de esta pérdida la vegetación forestal también consume agua por evaporación-transpiración. Una vez que la lluvia ha atravesado la cubierta de copas, el agua penetra en el suelo y ocupa los espacios de almacenamiento formados por los «poros» del suelo, llenando los espacios capilares y después, si existe un volumen suficiente de agua, los espacios mayores no capilares. El agua contenida en los espacios no capilares se filtra por gravedad llegando a los espacios más profundos, al nivel freático, o a través de corrientes subterráneas, hasta los cursos de agua. El agua restante queda retenida en el suelo y toda ella o parte de la misma se restituye a la atmósfera por evaporación directa o transpiración a través de las raíces y de las copas de los árboles.

La evaporación directa se produce en el agua depositada en la superficie del suelo y puede producirse a mayores profundidades si la capa exterior del suelo aparece muy quebrada y resquebrajada. En cuanto a la transpiración, depende de varios factores como el agua almacenada en el suelo, la profundidad y grado de desarrollo de los sistemas radicales, así como de la profundidad hidrológica del suelo. La transpiración es mayor a través de sistemas radicales profundos en cambio puede ser decididamente poca si los sistemas radicales están limitados por una escasa densidad de la vegetación o por una insignificante profundidad hidrológica del suelo, esto es, cuando la penetración del agua en el suelo es limitada, sea por la presencia de una capa densa rocosa o arcillosa situada a una distancia relativamente breve de la superficie externa del suelo, o por una



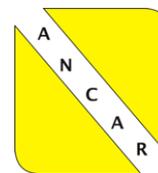
precipitación escasa que nunca llega a penetrar más allá de una capa relativamente somera.

La transpiración disminuye al irse reduciendo la densidad de la vegetación, tendiendo entonces a aumentar la evaporación. De esta forma, en suelos poco profundos, la suma de la evaporación y de la transpiración se mantendrá relativamente constante incluso si se producen variaciones en la densidad de la vegetación. La disminución de la densidad de la cobertura arbórea puede conducir a aumentos en la cantidad de agua evacuada por escorrentía en la cuenca en magnitudes significativas.

Aparte de su influencia sobre el volumen de la evaporación-transpiración, la vegetación forestal ejerce otras influencias en extremo importantes sobre el aprovechamiento del agua. Al desarrollarse una cubierta forestal crea condiciones óptimas para la penetración y almacenamiento del agua. Mientras que la eliminación de esta vegetación produce una degradación progresiva de la fauna y flora microscópicas, la pérdida de raíces nutricias sin sustitución y el chapoteo de la lluvia, que tienden conjuntamente a apelmazar las capas superficiales hasta que, llegada la fase crítica, comienza la escorrentía y con ella un ciclo progresivo de posteriores degradaciones. El ciclo finaliza en una situación de baja capacidad de filtración y de almacenamiento de la cuenca hidrográfica, así como de una excesiva velocidad de escorrentía. Durante los períodos lluviosos se produce el desbordamiento de los cursos de agua, y entre dos temporales sucesivos aparecen cárcavas.

Resumiendo la vegetación consume agua en grado variable según el clima y el tipo de tal vegetación. Si bien en climas extremadamente áridos o húmedos, o cuando el suelo es hidrológicamente poco profundo, la presencia o ausencia de vegetación no supone gran diferencia en la provisión total de agua de lluvia. Sin embargo, su presencia puede influir enormemente en la estabilización de suelos y regulación de cursos de agua.

Por consiguiente, si el objetivo primordial es la corrección de las inundaciones y la estabilización del suelo, deberá procurarse el mantenimiento de la cubierta de vegetación más densa posible. En cambio, y en el caso que nos ocupa, si tal objetivo es obtener el máximo rendimiento hídrico, compatible con la



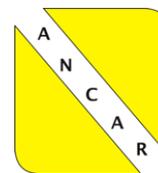
estabilidad del suelo y con la contención de las inundaciones, interesará mantener la mínima densidad de vegetación por encima del punto crítico de degradación. Estos conceptos llevan consigo políticas de ordenación y protección que difieren de las adoptadas para la sola producción maderera.

9. PROPUESTA Y DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES

A cerca de la superficie quemada en la zona de estudio cabe comentar que 680,63 ha corresponden a montes de utilidad pública gestionados por el Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón y 553,48 ha corresponden a fincas de titularidad privada. Por ello se ha considerado que los trabajos de restauración a ejecutar en la zona de estudio deberán centrarse en los montes de utilidad pública (MUP) gestionados por la Administración Pública y en la finca particular de la Mezquitilla que gestiona Aguas del Maestrazgo (Polígono 9 Parcelas 1, 4 y 5 según la Dirección General de Catastro), y en el resto de casos solamente se estudiará y detallará su posible uso potencial y las recomendaciones para su gestión, de acuerdo con los objetivos perseguidos por este Plan Director.

Teniendo en cuenta las limitaciones de la cubierta vegetal, más las impuestas por la severidad del clima, la topografía y la escasez de suelo, para plantear las diferentes actuaciones de restauración de la zona, mediante el Plan Director se quiere realizar un estudio y una zonificación del territorio para establecer diferentes unidades geográficas y definir los rodales de mejor aptitud para realizar las actuaciones de revegetación.

A partir de esta zonificación del territorio que se pretende realizar en el Plan Director se van a separar las actuaciones de restauración previstas en diferentes fases de trabajo, según prioridad, posibilidad y disponibilidad económica, para poder ejecutarlas en diferentes anualidades (una o varias fases de actuación por anualidad), y se definirán también las zonas en las que se considera que no se debe de realizar ningún tipo de trabajo de restauración, tales como divisorias de agua o zonas con fuertes afloramientos de piedras y escaso potencial de suelo, con el objeto de crear áreas cortafuegos naturales y discontinuidades en el territorio.



9.1. ZONIFICACIÓN DEL TERRITORIO.

Para realizar una adecuada zonificación del territorio y establecer las diferentes unidades geográficas, y poder definir los posibles usos y actuaciones de restauración en cada una de ellas es necesario estudiar las variables siguientes:

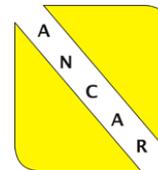
- Altitud
- Zonas de solana o de umbría,
- Fondos de barranco, laderas, llanuras o divisorias de aguas
- Laderas de pendientes pronunciadas o suaves, en el frente o reverso de cuesta o cabalgamiento
- Zonas cóncavas o convexas
- Tipo de suelos y pedregosidad
- Zonas situadas en montes de utilidad pública o en fincas particulares
- Vegetación existente antes del incendio y vegetación actual

Una vez realizada la zonificación del territorio se definirán las actuaciones de restauración adecuadas a realizar en aquellos rodales situados en montes de U.P. gestionados por la Administración, y que posean mejor aptitud para albergar la vegetación prevista. Mientras en el resto de rodales de menor aptitud y los situados en terrenos de propiedad particular se establecerá su posible uso potencial y las recomendaciones de restauración y gestión, de acuerdo con los objetivos de este Plan Director.

A continuación se nombran y se describen algunas de las variables consideradas para la zonificación del territorio, y su influencia sobre el medio.

Las solanas son las laderas o vertientes de una cordillera o zona montañosa en general que reciben mayor cantidad de radiación solar, en comparación con las vertientes o laderas de umbría. En principio, en el hemisferio Norte donde nos encontramos, las vertientes de solana son las que se encuentran de cara al sur.

El término umbría designa en Geografía las laderas o vertientes de las zonas montañosas que están orientadas a espaldas del sol, es decir, en la zona de sombra orográfica (de donde procede el nombre de umbría, que quiere decir sombra), por lo que la cantidad de radiación solar que recibe es mucho menor que la que tendría

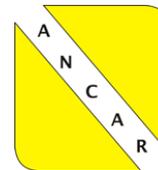


si no tuviera el relieve que intercepta gran parte de los rayos solares. En el hemisferio norte, las vertientes de umbría son las que se orientan hacia el norte.

En los países de clima relativamente frío, las vertientes de solana permiten el cultivo de plantas de clima más cálido ya que las temperaturas más frías se compensan con una mayor insolación. Por la contra, en nuestro país con gran cantidad de radiación solar al cabo del año, las laderas de solana poseen una vegetación más dispersa y de menor porte que en las laderas de umbría, debido a la gran evapotranspiración y bajo contenido de humedad edáfica existente en las mismas. A su vez en las zonas donde existen suelos pedregosos y laderas con pendiente elevada, como es nuestra zona de estudio, la baja densidad de vegetación existente en las solanas dificulta la meteorización física de las rocas, ejerciendo también poca oposición al agua de escorrentía y produciéndose una mayor erosión del suelo y por consecuencia la falta de un potencial de suelo adecuado para la supervivencia de la vegetación.

El dorso o reverso de cuesta, es la superficie extensa de la capa dura cuya pendiente es larga y suave. Es concordante con el buzamiento. Se trata de la parte culminante del estrato sedimentario; es, pues, una superficie estructural inclinada. El frente de cuesta, de menor extensión y al lado contrario del dorso, tiene una pendiente más abrupta y es contrario al buzamiento. Consta de dos partes, la cornisa o escarpe: la parte del frente de la capa coherente que presenta una ruptura de pendiente abrupta y vertical; y el glacis o talud: pendiente más o menos suave que pone en contacto la superficie estructural superior con otra derivada, y formado por los materiales más blandos.

La línea divisoria de las aguas o simplemente divisoria es el límite entre dos cuencas o vertientes hidrográficas contiguas. Las aguas de lluvia caídas a cada lado de la divisoria acaban siendo recogidas por los barrancos y ríos principales de las cuencas o vertientes respectivas, pudiendo acabar en el mismo destino o en destinos muy distantes. En las regiones montañosas o de relieve acusado, como en la zona objeto del Plan Director la divisoria pasa por las crestas y elevaciones donde se unen las últimas vertientes de cada cuenca. Como su nombre indica las divisorias de agua se sitúan en zonas convexas que dividen el agua de lluvia, por lo que las convierte en zonas más desnudas y pedregosas con elevada erosión de suelo y escasa humedad edáfica por la rapidez de la evacuación del agua de lluvia y la falta



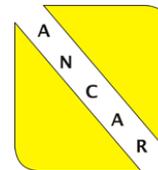
de retención de la misma.

Por el contrario una zona de valle o barranco es una depresión de la superficie terrestre, entre dos vertientes, de forma alargada e inclinada por donde habitualmente o puntualmente discurren las aguas de un río (*valle fluvial*) o de lluvia. En cuanto a relieve los valles suelen tener forma de V, las vertientes están modeladas por la erosión y convergen en un fondo cóncavo constituido por depósitos aluviales entre los cuales puede divagar el curso de agua. En las zonas más bajas de las cuencas hidrográficas donde la pendiente es más suave, en los fondos de valle o de barranco se produce la sedimentación o el depósito de los materiales transportados por el agua, generándose un suelo con la humedad y la profundidad suficiente para el desarrollo de una vegetación con gran porte sobre el mismo.

Según el mapa geológico de Aragón y como se detallará en la zonificación y en los planos del Plan Director, son diferentes los materiales que forman los suelos existentes en la zona de estudio tales como calizas, margas, dolomías, areniscas, arcillas y yesos.

En cuanto a los tipos de suelo en la zona de estudio, la mayor parte son suelos rendzina que se forman sobre una roca madre carbonatada, como la caliza, suelen ser fruto de la erosión por acción del agua y son suelos básicos. Estos suelos calizos, son de color blanco, secos, áridos, y en su mayoría suelos pedregosos formados por rocas de todos los tamaños y que retienen poca cantidad de agua, aunque en ocasiones se sitúan mezclados o intercalados con suelos arenosos y arcillosos formados por granos finos de color amarillento y retienen el agua. Si ambos tipos de suelo se encuentran mezclados y además poseen una cantidad de humus o materia orgánica vegetal adecuada pueden ser aptos para cultivar o reforestar y contener una vegetación con un buen porte y desarrollo.

El mapa edafológico de suelos de España nos muestra que en la zona existen principalmente dos tipos de suelos, los entisoles y los inceptisoles, que a continuación se describen. El Entisol Xerorthent que se trata de un suelo poco evolucionado o esquelético, con propiedades determinadas por el material original, que solo presentan los horizontes diagnósticos que se originan fácilmente como el ócrico, y se hallan en superficies con reciente erosión o con formas del paisaje muy



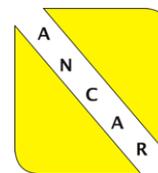
viejas y ausentes de minerales meteorizables. Su escaso desarrollo puede ser debido a un clima muy severo (árido y frío), a una erosión intensa, a aportes continuos de material (aluviones y coluviones recientes), a materiales originales muy estables (minerales muy resistentes y el material no evoluciona) o a una hidromorfía o exceso de agua que impide su evolución. El Inceptisol Calcixerept que se trata de un suelo poco evolucionado, pero más que los Entisoles, con un régimen de humedad xérico que se presenta en suelos de clima mediterráneo, caracterizado por inviernos fríos y húmedos y veranos cálidos y con sequía prolongada, y con un régimen de humedad mésico o térmico (suelos con temperatura anual media entre 8°C y 22°C). Su formación no está regida por ningún proceso específico, como no sea la alteración y el lavado, y se puede afirmar que todos los procesos están representados, aunque con baja intensidad, y sin que predomine ninguno. Son pues suelos fundamentalmente eluviales con horizontes de alteración y que presentan minerales inestables (la alteración no puede ser tan intensa como para destruirlos totalmente).

Tras el paso de un gran incendio forestal, como el que nos afecta, los suelos existentes se pueden llegar a destruir por la acción de las lluvias. Estas van erosionando y fragmentando los materiales, y a su vez arrastrándolos y transportándolos a otro lugar. Con este lavado, al suelo le quitan todos los nutrientes que necesita para poder ser fértil, los árboles no pueden crecer ahí y se produce la deforestación y desertificación de los mismos. Por ello es tan importante la reforestación del mismo lo antes posible para evitar la pérdida de suelo.

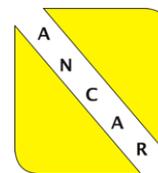
Después de diversas visitas a la zona objeto de este Plan Director y el estudio del medio se ha realizado la zonificación y división de la misma en rodales para plantear las diferentes actuaciones de restauración. Un rodal es una superficie continua con condiciones ecológicas y fisiográficas homogéneas, y que por tanto debe ser objeto de una técnica de restauración también homogénea.

La zonificación por rodales definitiva y detallada en los planos, se describe a continuación según su localización en Montes de Utilidad Pública o en fincas particulares:

- Montes de Utilidad Pública en los términos municipales de Cañizar del Olivar (3144) y Castel de Cabra (3138).

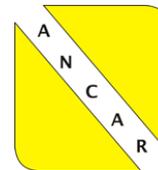


1. Rodal (nº1) de aproximadamente 45,32 ha. que engloba prácticamente la totalidad de superficie quemada en estos montes, localizado entre 1.110 y 1.200 metros de altitud, de formas convexas y en pendiente con orientación principalmente de noroeste, suelos con arcillas, areniscas, margas, brechas calco-dolomíticas, dolomías, lutitas y yesos. Perduran en el mismo algunos ejemplares de carrasca (*Quercus Ilex*) y de pino negral (*Pinus nigra*) muy dispersos y resistentes paso del fuego, existiendo una regeneración media-alta por rebrote de carrasca y algo de regeneración de enebro. Como especie acompañante de estos rebrotes destaca la gayuba (*Arctostaphylos uva-ursi*).
- Monte de Utilidad Pública Nº84 en el término municipal de La Zoma.
1. Diversos rodales (nº2,3,4) de aproximadamente 47,49 ha. localizados entre 1.110 y 1.200 metros de altitud. Unos de formas convexas con orientaciones noroeste y norte y otros en pendiente moderada con orientaciones noreste y este. Predominan los suelos con arcillas, areniscas, margas, brechas calco-dolomíticas, dolomías y yesos. Existen en los mismos ejemplares de carrasca (*Quercus Ilex*) y de pino negral (*Pinus nigra*) dispersos y resistentes paso del fuego, existiendo una regeneración media-alta por rebrote de carrasca y algo de regeneración de enebro. Como especie acompañante de estos rebrotes destaca la gayuba (*Arctostaphylos uva-ursi*).
 2. Rodal (nº5) de 7,00 ha. entre 1.195 y 1.280 m de altitud, ligeramente de forma cóncava y con orientación oeste, en fondo de barranco (zonas aterrazadas), y con litología de calizas, calizas con intraclastos, margas, carniolas, brechas calco-dolomíticas y dolomías. Antes del incendio existía en el rodal un pinar negral y silvestre natural con buenas densidades y calidades, y todavía hoy existe algún pie aislado de pino negral resistente al paso del fuego. No se observa en el rodal nada de regeneración de este pinar, pero si algunos rebrotes muy aislados de carrasca y enebro (*Juniperus oxycedrus*).
 3. Rodal (nº6) de 32,3 ha. entre 1.170 y 1.260 m de altitud, de formas convexas y con diferentes orientaciones. Se encuentra situado sobre una litología de areniscas, pizarras y cuarcitas en el que existía antes

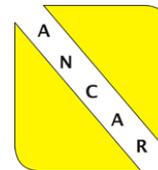


del incendio un pinar repoblado de pino rodeno (*Pinus pinaster*) con densidad alta y buena calidad. Existe una regeneración media de *Pinus pinaster* con pies de hasta 50 centímetros de altura, acompañados con una densidad muy alta de estepa (*Cistus populifolius* y *C. laurifolius*) y algún rebrote disperso de carrasca y enebro.

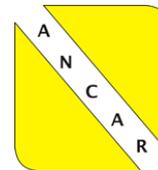
4. Rodales (nº7,8,9,10) de aproximadamente 49,97 ha. con formas convexas y diferentes orientaciones principalmente noreste. Se sitúan sobre diferentes litologías, desde areniscas blanco amarillentas, conglomerados y arcillas en las zonas más altas (1.235-1.405 m), carniolas, brechas calco-dolomíticas y dolomías en las zonas intermedias (1.255-1.365 m) y calizas, calizas margosas, margas y arcillas rojas en el rodal más bajo (1.230-1.270 m). En general estos rodales contienen suelos pobres y pedregosos, en los que existía antes del incendio un pinar de pino negral poco desarrollado. Actualmente existen en los mismos algún pie muy disperso de pino y de carrasca y no se observa nada de regeneración ni de rebrote.
5. Rodal situado entre 1.090 y 1.215 m de altitud, en fondo de barranco con suelos de areniscas pizarras y cuarcitas en la zona alta y de arcillas, areniscas, margas dolomías y yesos en la zona baja. Existe una masa de pinar repoblado en buen estado de pino pinaster (*Pinus pinaster*) en la zona alta y pino negral (*Pinus nigra*) en las zonas más bajas, resistentes al paso del fuego.
6. Rodal (nº11) de 38,35 ha. entre 1.215 y 1.350 metros de altitud, situado en frente de cuesta o cabalgamiento con forma convexa y diferentes orientaciones. Se encuentra principalmente sobre suelos con carniolas, brechas calco-dolomíticas y dolomías, aunque en su parte alta también existen areniscas, conglomerados, arcillas y margas. Antes del incendio existía en el mismo una masa de pinar (*Pinus nigra*) de repoblación de densidad y calidad considerable. Actualmente no se observa nada de regeneración en el mismo. Existen dentro del rodal algunos pies de carrasca de forma aislada, así como otras especies como son enebros (*Juniperus oxycedrus*), rosales silvestres (*Rosa canina*) y guillomos (*Amelanchier ovalis*).



- Monte de Utilidad Pública Nº85 en el término municipal de La Zoma.
 1. Rodales (nº12,13,14) de aproximadamente 76,87 ha. entre 1.345 y 1.460 m de altitud, con orientación de umbría (norte) y situados en pendiente moderada en el frente de cuesta o cabalgamiento. Localizados sobre suelos con dolomías masivas y/o tableadas, calizas nodulosas, margas y dolomías, en los que antes del incendio existía un pinar natural de pino silvestre (*Pinus sylvestris*) de buenas dimensiones y calidades. No se observa nada de regeneración de pino en los mismos, pero si algunas especies aisladas como aliagas (*Genista scorpius*), guillomos (*Amelanchier ovalis*), lavandas o espliegos (lavándula angustifolia), eléboros (*Helleboros foetidus*), rosal silvestre (*Rosa canina*) y serbal de los cazadores (*Sorbus aucuparia*). Dentro de estos rodales existe uno (nº14) con una litología diferente de carnioles, brechas calco-dolomíticas, margas y calizas margosas y/o bioclásticas, tratándose de una zona mucho más pedregosa y con menos profundidad de suelo que en el resto, en la que quizá habrá que plantear una actuación de restauración diferente al resto de los rodales.
 2. Rodal entre 1.335 y 1.460 m de altitud, situado en el reverso de cuesta o cabalgamiento, con pendiente pronunciada y con orientación de solana (sur). Está situado sobre una litología de caliza, caliza con intraclastos, calizas noduladas y dolomías masivas, siendo el mismo muy pedregoso y con poca profundidad de suelo. Actualmente existe en el mismo algún pie muy aislado de pino silvestre (*Pinus sylvestris*), junto con otras especies como guillomos (*Amelanchier ovalis*) y aliagas (*Genista scorpius*), observándose también el rebrote de algún pie aislado de carrasca (*Quercus ilex*).
 3. Rodales (nº15,16) de aproximadamente 7,24 ha. entre 1.360 y 1.480 m de altitud con forma ligeramente cóncava, con orientación oeste, con suelos de calizas con orbitolinas, prealveolinas, margas, arenas y calizas dolomíticas. Situados en fondo de barranco con profundidad de suelo aceptable y en los que existía antes del incendio pinar silvestre natural con buenas densidades y calidades. Actualmente todavía existe algún pie aislado de pino en la zona baja resistente al paso del fuego.

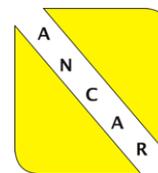


4. Rodal (nº18) de 5,89 ha. entre 1.470 y 1.535 m de altitud, situado en frente de cuesta o cabalgamiento con antiguos bancales (aterrazados) abandonados, con orientación este, y litología de areniscas blanco amarillentas, conglomerados, arcillas margas y margocalizas, en los que existe una buena profundidad de suelo. En estos bancales abandonados existía antes del incendio un pinar natural de pino silvestre de densidad y calidad considerable, y actualmente no existe regeneración del mismo.
 5. Rodales (nº17,19,20) de aproximadamente 12,45 ha. entre 1.495 y 1.560 m. de altitud, situados en frente de cuesta o cabalgamiento entorno a la fuente de La Navarra y con orientación ligeramente de umbría (norte). Se tratan de rodales con litología de areniscas blanco amarillentas, conglomerados, arcillas, calizas y dolomías en bancos, en los que existía antes del incendio un pinar natural de pino silvestre (*Pinus sylvestris*) de buenas dimensiones y calidades, pero actualmente no existe nada de regeneración en el mismo. Destacar que dentro de estos rodales existe un depósito de agua para la prevención y extinción de incendios forestales.
 6. Rodal situado en frente de cuesta o cabalgamiento, con orientación ligeramente de umbría (norte), y litología de calizas y dolomías en bancos en el que existe pinar silvestre (*Pinus sylvestris*) natural en buen estado resistente al paso del fuego.
 7. Rodales (nº21,22) de aproximadamente 11,14 ha. entre 1.235 y 1.460 m. de altitud, situados en pendiente pronunciada, uno con orientación de umbría (norte) y otro de solana (sur) y situados en el frente de cuesta o cabalgamiento y en el reverso de cuesta respectivamente. En estos existe todavía una masa de pinar quemado que no ha recibido ningún tratamiento ni actuación de limpieza tras el incendio.
- Montes particulares en el término municipal de Cañizar del Olivar.
1. Rodal (nº23) en monte particular de 72,51 ha. en la finca de la Mezquitilla (Polígono 9, Parcela 4) de pinar natural de silvestre (*Pinus sylvestris*) con pies dispersos de acebo (*Ilex aquifolium*). Se trata de un rodal entre 1.325 y 1.600 metros de altitud, en pendiente moderada con orientación noroeste y con litología de calizas, calizas con



intraclastos y margas en las zonas más bajas y en la zona de mayor altitud dolomías masivas y/o tableadas, calizas noduladas y margas. Bosque singular en el que predomina el pinar natural de pino silvestre (*Pinus sylvestris*) con elevado número de pies vivos tras el incendio, existe algo de regeneración natural de pinos aunque con densidad muy baja, sobre todo en una calle abierta como cortafuegos durante el incendio. Existe un importante rebrote de los acebos (*Ilex aquifolium*) y guillomos (*Amelanchier ovalis*) quemados, pero no hay rebrote ni regeneración de los enebros (*Juniperus oxycedrus*) quemados. En la zona baja en un fondo de barranco con parcelas aterrazadas de antiguos bancales, existen especies como rosales silvestres (*Rosa canina*), majuelo o espino albar (*Crataegus monogyna*) y aliagas (*Genista scorpius*).

2. Rodal (nº24) de 25,03 ha. en la finca de la Mezquitilla (Polígono 9, Parcela 5), entre 1.350 y 1.525 metros de altitud, en pendiente pronunciada, situado en el frente de cuesta o cabalgamiento, con orientación este, y suelo con calizas y dolomías en bancos, en el que existe una masa de pinar natural de pino silvestre (*Pinus sylvestris*) con elevado número de pies vivos tras el incendio, mezclado con pies dispersos de acebos (*Ilex aquifolium*) en los que se observa un rebrote importante de los mismos después de ser quemados por el incendio.
3. Rodal (nº25) en la finca de la Mezquitilla (Polígono 9, Parcela 1) entre 1.325 y 1.360 m. de altitud, de baja pendiente, con orientación de umbría (norte). Este rodal está situado en el frente de cuesta o cabalgamiento, con suelos de areniscas blanco amarillentas, conglomerados y arcillas en la zona más baja y calizas con orbitolinas y prealveolinas, margas, arenas y caliza dolomítica en la zona más alta. En este rodal existía un pinar natural de pino silvestre de buenas dimensiones y calidades antes del incendio y que fue eliminado tras el mismo. Actualmente no existe ningún tipo de regeneración de pinos en este rodal.
4. Rodal particular en la finca de la Mezquitilla (Polígono 9, Parcela 1) entre 1.375 y 1.520 m de altitud, de forma convexa, y situado en pendiente moderada con orientación principalmente de noreste, y litología de dolomías masivas y/o tableadas, calizas noduladas y



margas. Rodal pedregoso y de poca profundidad de suelo en el que antes del incendio existía un pinar natural de pino silvestre, que fue eliminado tras el incendio y en el que actualmente no existe ningún tipo de regeneración.

- Montes particulares en el término municipal de La Zoma.
 1. Rodales entre 1.160 y 1.340 m de altitud situados en reverso de cuesta o cabalgamiento, con forma convexa y con orientación principalmente de solana. En cuanto a litología destacan las dolomías masivas y/o tableadas, las calizas, las calizas con intraclastos, las margas, las margo calizas y las calizas margosas y/o bioclásticas. En general suelos de naturaleza caliza, muy pedregosos y escasa profundidad de suelo. Existen diferentes especies pero con densidades muy bajas y pies dispersos, tales como carrascas (*Quercus Ilex*), enebros (*Juniperus oxycedrus*), sabinas (*Juniperus phoenicea*), tomillos (*Tymus vulgaris*), aliagas (*Genista scorpius*), guillomos (*Amelanchier ovalis*), y espinos (*Rhamnus saxatilis*).
 2. Rodales (nº26,27,28,29) de aproximadamente 109,46 ha. entre 1.130 y 1.275 m. de altitud situados en el frente de cuesta o cabalgamiento, con parcelas de labor y cultivo y antiguos bancales (aterrazados) abandonados en los que existe una buena profundidad de suelo de litología diversa como calizas, calizas dolomíticas, calizas margosas, margas, arcillas rojas, areniscas blanco amarillentas y conglomerados. En los bancales abandonados existen algunos pies de carrascas (*Quercus ilex*) y pinos (*Pinus sylvestris*) dispersos, acompañados de especies como aliagas (*Genista scorpius*), rosales silvestres (*Rosa canina*), enebros (*Juniperus oxycedrus*), sabinas (*Juniperus phoenicea*), etc.
 5. Rodal (nº30) de 28,14 ha. entre 1.275 y 1.385 m. de altitud, con pendiente moderada, orientación de umbría (norte), y situado en el frente de cuesta o cabalgamiento. Existe en este rodal de fincas particulares una masa de pinar quemado en el que no se ha realizado ningún tipo de actuación para la limpieza del mismo tras el incendio.



9.2. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES POR RODALES

Una vez realizada la zonificación y división en rodales de la zona de estudio se plantean y describen las diferentes actuaciones de gestión y restauración a realizar en cada uno de ellos. Puesto que un rodal es una superficie continua con condiciones ecológicas y fisiográficas homogéneas, debe ser objeto de una técnica de restauración también homogénea.

9.2.1 Actuaciones en los M.U.P. 3144 de Cañizar del Olivar y 3188 de Castel de Cabra

En la zonificación del territorio realizada solamente se ha identificado dentro de estos montes el rodal nº1 de aproximadamente 45,32 ha. que engloba prácticamente la totalidad de superficie quemada en estos, y que se encuentra localizado prácticamente en su totalidad dentro del M.U.P 3144 del término municipal de Cañizar del Olivar. Como ya se ha descrito anteriormente en este rodal existe una regeneración media-alta por rebrote de carrasca y algo de regeneración de enebro. Por este motivo se ha decidido que la actuación a realizar en el rodal sea la evolución y regeneración natural mediante rebrote del mismo.

Teniendo en cuenta además la evapotranspiración o consumo de agua generado por las plantas para su desarrollo (agua verde), se ha considerado identificar este rodal inicialmente y hasta que la regeneración natural adquiriera un porte considerable, como zona de aporte de agua al sistema, a través de la escorrentía superficial y aumentando la cantidad de agua retenida en el suelo, la cual a través de la infiltración podría llegar a alcanzar el nivel freático, acuíferos, corrientes subterráneas y otros cursos de agua susceptibles de ser utilizados para el consumo humano (agua azul). Por todo ello se tiene previsto realizar durante el desarrollo de este Plan Director en los próximos años un seguimiento de la evolución natural y comportamiento del rodal.

Como recomendación y asesoramiento técnico a largo tiempo para este rodal, si se observa que la densidad de regeneración natural de la masa a la edad de 10-12 años (2020-2022) es elevada (superior a 1500 pies/ha aproximadamente) sería conveniente realizar un tratamiento selvícola de resalveo de la misma por



diferentes motivos:

- Posibilitar la regeneración natural por semilla garantizando la estabilidad y desarrollo de la masa.
- Reducir la espesura gradualmente aminorando el peligro de incendio, favoreciendo el crecimiento diametral y longitudinal de la masa, reduciendo el consumo de agua y mejorando además las condiciones para la vida silvestre (biodiversidad)
- Otorgar a los montes una producción de pastos, que será mejorada en todo lo posible.

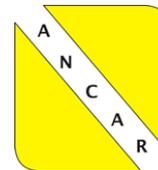
El resalveo o clara consiste en la eliminación selectiva y por lo bajo de los brotes de la cepa dominados, deformes, torcidos o puntisecos, dejando y formando mediante poda ligera los mejores brotes (resalvos) en número adecuado y libres de competencia.

Los trabajos o acciones a realizar en la masa durante este resalveo serán las siguientes:

- Apeo, durante la época de parada vegetativa, del 50-70 % de la densidad inicial de la masa con la precaución de que en ningún caso se deberán apelar todos los pies de una cepa o mata, incluso en el caso de que todos sean deficientes.
- Poda del arbolado residual hasta la mitad de su altura.
- Descopado, desramado y tronzado de las leñas.
- Saca y extracción de las leñas gruesas y finas a pie de pista y/o cargadero.
- Recogida, acordonado y eliminación de residuos mediante desbrozadora o trituradora de martillos consiguiendo el desbroce en pie, la eliminación de los despojos y la reducción del brote inducido.

Tras el resalveo no se producirá el acotado al ganado en la superficie tratada, permitiendo el mismo con ganado vacuno, ovino y/o caprino para controlar el rebrote y la invasión del matorral, quien tendrá mejores oportunidades al aumentarse la iluminación sobre el suelo.

9.2.2 Actuaciones en el M.U.P 84 del término municipal de la Zoma



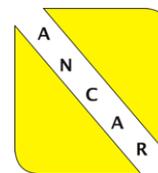
Tal y como se ha descrito anteriormente en el M.U.P. nº84 del término municipal de La Zoma se han definido diferentes rodales en los cuales a continuación, se proponen diferentes actuaciones a para su gestión y restauración.

Igual que en el M.U.P. 3144 de Cañizar del Olivar, se han identificado en este monte nº84 de La Zoma diversos rodales (nº2,3,4) de aproximadamente 47,49 ha. en los que se observa una regeneración media-alta por rebrote de carrasca y algo de regeneración de enebro. Por este motivo, al igual que en el rodal nº1, se ha decidido que la actuación a realizar en estos rodales sea la evolución y regeneración natural mediante rebrote del mismo.

Se considera interesante designar estos rodales inicialmente y hasta que la regeneración natural adquiera un porte considerable, como zonas de aporte de agua al sistema, aumentando la cantidad de agua retenida en el suelo, susceptible de ser utilizada para el consumo humano (agua azul) a lo largo del tiempo, a través de la infiltración o de la escorrentía superficial especialmente tras las tormentas intensas. Por ello se prevé realizar durante el desarrollo de este Plan Director en los próximos años un seguimiento de la evolución natural y comportamiento de los rodales.

Al igual que en el rodal nº1 como recomendación y asesoramiento técnico para el futuro de estos rodales (nº2,3,4) si se observa que la densidad de regeneración natural de la masa a la edad de 10-12 años (2020-2022) es elevada (superior a 1500 pies/ha aproximadamente) sería conveniente realizar un tratamiento selvícola de resalveo de la misma, por los motivos y con los métodos anteriormente descritos.

Tras el estudio de este monte se han definido varios rodales (nº5, 7, 8, 9, 10, 11) de aproximadamente 95,32 ha con diferentes formas, litologías y exposiciones, en los que antes del incendio existían masas de pinar natural y repoblado de *Pinus nigra* y *Pinus sylvestris*, y en los que actualmente solamente se observa algún pie muy disperso de pino y de carrasca resistentes al paso del fuego. Como no existe nada de regeneración natural se considera que la actuación más adecuada a realizar para la restauración de estos rodales es la repoblación forestal protectora de los mismos con diferentes especies vegetales y densidades según las características de cada rodal. Para la repoblación de estos rodales se tendrán en cuenta los conceptos



anteriormente nombrados en la justificación del Plan Director con la finalidad de cumplir los objetivos marcados en el mismo para la restauración de la zona de estudio. Más adelante se describirá con detalle el método de repoblación forestal más adecuado para cada rodal según sus características.

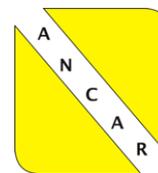
Otro de los rodales de interés identificado dentro del M.U.P. nº84 de La Zoma es el rodal nº6 de 32,3 ha de superficie, en el que debido a la litología del suelo existía antes del incendio una masa de pinar repoblado de *Pinus pinaster* de densidad alta y buena calidad. Se observa en el mismo una regeneración media de *Pinus pinaster* con pies de hasta 50 centímetros de altura, acompañados con una densidad muy alta de estepa (*Cistus populifolius* y *C. laurifolius*) y algún rebrote disperso de carrasca y enebro. Por este motivo, se ha decidido que la actuación de restauración a realizar en este rodal sea la ejecución de trabajos de desbroce manual del matorral que favorezcan la regeneración natural del pinar, y que más adelante se detallarán.

Finalmente comentar que se ha observado un rodal en la zona norte de este monte en el que existe una masa de pinar repoblado en buen estado de pino pinaster (*Pinus pinaster*) en la zona alta y pino negral (*Pinus nigra*) en las zonas más bajas, resistentes al paso del fuego. Como asesoramiento técnico para este rodal en un futuro sería conveniente realizar un tratamiento selvícola de clareo selectivo por lo bajo, con los objetivos siguientes:

- Posibilitar la regeneración natural por semilla garantizando la estabilidad y desarrollo de la masa.
- Reducir la espesura gradualmente aminorando el peligro de incendio, favoreciendo el crecimiento diametral y longitudinal de la masa, reduciendo el consumo de agua y mejorando además las condiciones para la vida silvestre (biodiversidad).

Los trabajos o acciones a realizar en la masa durante este clareo serían las siguientes:

- Apeo, hasta una densidad final media de 900 pies/ha.
- Poda del arbolado residual hasta la altura de 1,80 m.
- Descopado, desramado y tronzado de la madera.
- Saca de la madera y apilado a pie de pista y/o cargadero.



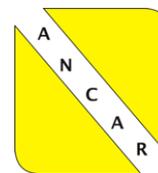
- Recogida, acordonado y eliminación de residuos mediante desbrozadora o trituradora de martillos.

9.2.3 Actuaciones en el M.U.P 85 del término municipal de la Zoma

Tras el estudio de este monte se han definido varios rodales (nº12, 13, 14, 15, 16, 18) de aproximadamente 90,08 ha con diferentes formas, litologías y exposiciones, en los que antes del incendio existían masas de pinar natural de *Pinus sylvestris* con buena densidad y calidad, y en los que actualmente solamente se observa algún pie muy disperso de pino resistente al paso del fuego en las zonas más bajas de barranco. No existe nada de regeneración natural del pinar en los mismos pero si se observan de forma muy dispersa algunas especies invasoras como aliagas (*Genista scorpius*), guillomos (*Amelanchier ovalis*), lavandas o espliegos (lavándula angustifolia), eléboros (*Helleboros foetidus*), etc. Dentro del rodal nº12 existe una superficie de aproximadamente 0,15 ha en la que se realizó la extracción de zahorra natural para la reparación de caminos en la zona, y en la que se realizará el movimiento de tierras necesario y posterior repoblación para su restauración y naturalización.

Como no existe nada de regeneración natural se considera que la actuación más adecuada a realizar para la restauración de estos rodales es la repoblación forestal protectora de los mismos con diferentes especies vegetales y densidades según las características de cada rodal. Para la repoblación de estos rodales se tendrán en cuenta los conceptos anteriormente nombrados en la justificación del Plan Director con la finalidad de cumplir los objetivos marcados en el mismo para la restauración de la zona de estudio. Más adelante se describirá con detalle el método de repoblación forestal más adecuado para cada rodal según sus características. Tras la repoblación de estos rodales, y el desarrollo de los mismos, servirán de semilleros para regenerar de forma natural otras zonas afectadas por el incendio de propiedad pública o privada, en las que no se realice ninguna actuación de repoblación.

Otros de los rodales propuestos dentro del M.U.P. 85 de La Zoma son los rodales nº 17, 19 y 20, situados en la zona alta en el entorno de la Fuente de la Navarra, y rodeados por masas de pinar (*Pinus sylvestris*) resistentes al paso del fuego. En estos rodales existía antes del incendio un pinar natural de pino silvestre



de buenas dimensiones y calidades, pero actualmente no existe nada de regeneración de pinar dentro de los mismos. Hay que destacar que dentro de estos rodales existe un depósito de agua para la prevención y extinción de incendios forestales, una fuente y un abrevadero para el ganado. Por todo ello se considera que la actuación más adecuada para la restauración de estos rodales es la evolución y mejora de los mismos como zona de pastoreo para el ganado y la fauna silvestre, y la regeneración natural de los mismos a lo largo del tiempo a través de las semillas de los pinares que los rodean. Dentro del rodal nº19 existe una superficie de aproximadamente 0,1 ha en la que se realizó la extracción de zahorra natural para la reparación de caminos en la zona, y en la que se realizará el movimiento de tierras necesario y posterior repoblación o siembra para su restauración y naturalización.

Estos rodales (nº17, 19 y 20) servirán a su vez como zona de aporte de agua al sistema, aumentando la cantidad de agua retenida en el suelo, susceptible de ser utilizada para el consumo humano (agua azul) a lo largo del tiempo, a través de la infiltración o de la escorrentía superficial especialmente tras las tormentas intensas.

Tras el estudio de la zona se han identificado también dos rodales (nº 21 y 22) de aproximadamente 11,14 has y situados en laderas con pendiente pronunciada en los que existe todavía una masa de pinar quemado, porque no ha recibido ningún tratamiento ni actuación de limpieza tras el incendio. Ya que son escasas dentro de los M.U.P. las zonas donde no se ha retirado la madera quemada se considera que la actuación más adecuada para estos rodales es dejarlos a merced de la evolución natural, siendo los mismos objeto de seguimiento durante los próximos años. Además de servir también como zonas de aporte de agua al sistema, como anteriormente se ha nombrado en otros rodales.

Dentro de este M.U.P. 85 del término municipal de La Zoma se han definido otros rodales de interés, que aunque se han estudiado no se han reflejado en los planos porque se considera que no es preciso realizar ninguna actuación de restauración en los mismos. Principalmente se trata de rodales muy pedregosos y con poca profundidad de suelo situados en exposición de solana, y en los que actualmente existe algún pie muy aislado de pino silvestre (*Pinus sylvestris*), junto con otras especies como guillomos (*Amelanchier ovalis*) y aliagas (*Genista scorpius*), observándose también el rebrote de algún pie aislado de carrasca (*Quercus ilex*).



Estos rodales están situados en el reverso de cuesta o cabalgamiento con estratos a favor de pendiente, favoreciendo de este modo la escorrentía y la erosión, por ello poseen suelos pobres muy pedregosos y poco profundos. Al tratarse de suelos pedregosos, calizos y disgregados se favorece también la infiltración de agua, por ello se considera interesante dejar estos rodales como zonas de aporte de agua al sistema (agua azul) mediante infiltración y escorrentía. Por este motivo se ha previsto dejar estos rodales a merced de la evolución natural siendo objeto de estudio y seguimiento durante los próximos años, principalmente en cuanto a comportamiento e influencia en el ciclo hidrológico frente a los rodales objeto de repoblación forestal.

Finalmente comentar que se ha observado un rodal en la zona alta con orientación puramente de umbría en el que existe una masa de pinar silvestre (*Pinus sylvestris*) natural en buen estado resistente al paso del fuego. Como recomendación para este rodal en un futuro cercano sería conveniente realizar un tratamiento selvícola de clareo selectivo por lo bajo, con los objetivos siguientes:

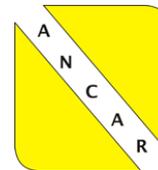
- Posibilitar la regeneración natural por semilla garantizando la estabilidad y desarrollo de la masa.
- Reducir la espesura gradualmente aminorando el peligro de incendio, favoreciendo el crecimiento diametral y longitudinal de la masa, reduciendo el consumo de agua y mejorando además las condiciones para la vida silvestre (biodiversidad).

Los trabajos o acciones a realizar en la masa durante este clareo serían las siguientes:

- Apeo, hasta una densidad final media de 900 pies/ha.
- Poda del arbolado residual hasta la altura de 1,80 m.
- Descopado, desramado y tronzado de la madera.
- Saca de la madera y apilado a pie de pista y/o cargadero.
- Recogida, acordonado y eliminación de residuos mediante desbrozadora o trituradora de martillos.

9.2.4 Actuaciones en fincas particulares de Cañizar del Olivar

Tras varias visitas a la zona se han identificado diferentes rodales en los montes particulares del término municipal de Cañizar del Olivar. Cabe destacar que todos los montes particulares de Cañizar del Olivar dentro de la zona de estudio



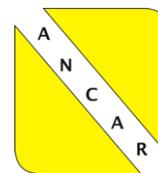
objeto de este Plan Director están situados y pertenecen a la Finca de La Mezquitilla donde está situada la planta embotelladora de agua que gestiona la empresa Aguas del Maestrazgo para Aquabona, por lo que no existe inconveniente en describir y planificar en estos rodales diferentes actuaciones de restauración de los mismos.

Dos de los rodales identificados, y que presentan gran interés por su singularidad, son el nº 23 (Polígono 9, Parcela 4) y nº 24 (Polígono 9, Parcela 5). Se trata de dos rodales situados en la Finca particular de La Mezquitilla de pinar natural de silvestre (*Pinus sylvestris*) mezclado con pies dispersos de acebo (*Ilex aquifolium*) alojados bajo la protección de este pinar. Existe en los mismos un elevado número de pies de pino vivos tras el incendio, observando un rebrote importante de los pies de acebo (*Ilex aquifolium*) y guillomo (*Amelanchier ovalis*) quemados. No se observa apenas regeneración natural del pinar, ni de otras especies acompañantes existentes antes del incendio en la zona como son el enebro (*Juniperus oxycedrus*), majuelo o espino albar (*Crataegus monogyna*), etc. Al identificar estos rodales de interés por su singularidad, heterogeneidad y diversidad, se considera que la actuación más adecuada para la restauración de los mismos es la ejecución de trabajos que favorezcan la evolución y regeneración natural del pinar y el rebrote y desarrollo del acebar.

Considerando esta formación como singular e inexistente en el resto del territorio de estudio posiblemente como resultado del sobrepastoreo, roturaciones e incendios, planteamos diversas actuaciones que favorezcan su evolución y desarrollo y nos permitan comparar los diferentes resultados en un futuro.

En el rodal nº23, situado en orientación de umbría, en el que existe un elevado número de pies de pino vivos tras el incendio y un rebrote importante de los pies de acebo se considera que la actuación más adecuada en primer lugar es dejarlo a merced de la evolución natural (sin intervención) manteniendo una cubierta cerrada y asumiendo el fuego de superficie como una perturbación natural en el ecosistema. En segundo lugar y como recomendación para futuro sería interesante realizar en el mismo una selvicultura de envejecimiento o maduración de la masa, seguramente influyendo en una mejora de la calidad del agua, mediante los trabajos que se describen a continuación:

- Respetar la madera muerta en pie y en el suelo como resultado del incendio.



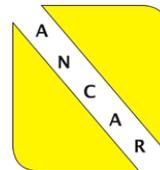
- Realizar entresacas moderadas (extracción de pies de todos los tamaños) que busquen favorecer los mejores pinos, de forma que estos acumulen el crecimiento de la masa.

- Liberar de competencia los mejores acebos, intentando que se incorporen al dosel. Esta liberación se podría hacer mediante la desvitalización de los pinos (anillamientos) o la eliminación total de la vegetación a su alrededor.

En el rodal nº24, de 25,03 ha de superficie y situado con orientación este, en el que también existe un elevado número de pies de pino vivos tras el incendio y un rebrote importante de los pies de acebo, se considera que la actuación más adecuada para su restauración, favoreciendo la evolución y regeneración natural del pinar y el rebrote y desarrollo del acebar, es la ejecución de trabajos basados en la eliminación de la vegetación quemada, los cuales se describirán más adelante.

Otro rodal identificado dentro de la finca particular de la Mezquitilla (Polígono 9, Parcela 1) es el nº 25. En este rodal existía un pinar natural de pino silvestre de buenas dimensiones y calidades antes del incendio y que fue eliminado tras el mismo. Como actualmente no existe nada de regeneración natural en el mismo, y dadas las características y localización del mismo, se considera que la actuación más adecuada a realizar para su restauración, es la repoblación forestal protectora de una superficie de 2 ha durante el año 2013, que nos sirva como rodal piloto para el seguimiento, estudio y monitoreo de su evolución, comportamiento e influencia en el ciclo del agua, durante los próximos años. Para la repoblación de este rodal se tendrán en cuenta los conceptos anteriormente nombrados en la justificación del Plan Director con la finalidad de cumplir los objetivos marcados en el mismo. Más adelante se describirá con detalle el método de repoblación forestal para este rodal piloto (nº 25). Tras la repoblación de este rodal y el desarrollo del mismo, servirá de semillero para regenerar de forma natural otras zonas afectadas por el incendio en las que no se realice ninguna actuación de repoblación.

Finalmente en la finca de la Mezquitilla (Polígono 9, Parcela 1) se ha identificado un rodal pedregoso y de poca profundidad de suelo, con orientación de umbría y en el que antes del incendio existía un pinar natural de pino silvestre, que fue eliminado tras el incendio y en el que actualmente no existe ningún tipo de regeneración. Al tratarse de suelos pedregosos, calizos y disgregados se favorece también la infiltración de agua, por ello se considera interesante dejar estos rodales



como zonas de aporte de agua al sistema (agua azul) mediante infiltración y escorrentía. Por este motivo se ha previsto dejar estos rodales a merced de la evolución natural siendo objeto de estudio y seguimiento durante los próximos años, principalmente en cuanto a comportamiento e influencia en el ciclo hidrológico frente a los rodales objeto de repoblación forestal.

9.2.5 Actuaciones en fincas particulares de La Zoma

Tras el estudio del término municipal de La Zoma se ha observado que existen dentro del perímetro del incendio multitud de fincas particulares de diferentes propietarios, por ello se han identificado varios rodales formados por diferentes fincas particulares con las mismas características.

Las zonas o rodales más abundantes que se han identificado en el término municipal de La Zoma son los situados en orientaciones principalmente de solana de naturaleza caliza y con suelos muy pedregosos y escasa profundidad. En estos rodales no se ha realizado ningún tipo de trabajo tras el incendio, y existen diferentes especies pero con densidades muy bajas y pies muy dispersos. Al tratarse de suelos pedregosos, calizos y disgregados se favorece también la infiltración de agua, por ello se considera interesante dejar estos rodales como zonas de aporte de agua al sistema (agua azul) mediante infiltración y escorrentía superficial. Por este motivo se ha previsto dejar estos rodales a merced de la evolución natural siendo objeto de seguimiento su evolución y comportamiento a lo largo del tiempo.

Otros rodales (nº26,27,28,29) formados por fincas particulares e identificados en el término municipal de La Zoma de aproximadamente 109,46 ha son las parcelas de labor y cultivo y los antiguos bancales (aterrazados) abandonados y en los que existe una buena profundidad de suelo. En estos bancales abandonados existen pies dispersos de carrasca y de pino acompañados de otras especies arbustivas. Al tratarse de fincas particulares sobre las que no se dispone posibilidad ni permiso para su gestión y manejo, simplemente desde este Plan Director se pretende dar unas recomendaciones o asesoramiento técnico para su uso y gestión en el futuro.

Las parcelas de labor que actualmente se encuentran en uso como cultivos agrícolas y constituyen una actividad económica se considera que deberían seguir



en esa línea, aportando desarrollo económico a la zona además de servir de alimento para el ganado doméstico y para la fauna silvestre. En cuanto a las parcelas de antiguos bancales abandonados existen varios usos posibles y recomendaciones de gestión para ellas, que se describen a continuación.

Teniendo en cuenta las características y posibilidad de estas parcelas, además de la ayuda al desarrollo económico de la zona disminuido actualmente por la desaparición de la actividad minera, se plantean varios usos posibles y de gran interés para las mismas. Como primera opción la puesta en valor de las mismas como antiguamente, mediante su cultivo agrícola con cereales de secano u otras especies forrajeras que sirvan como actividad y aporte económico además de alimento para el ganado doméstico.

Otra opción y dado el gran interés económico para la zona que supone la actividad cinegética especialmente de la cabra montés (*Capra pyrenaica*), es el uso de estas parcelas para la mejora de los ambientes faunísticos, consiguiendo zonas de nidificación, encame, alimentación y refugio para la fauna silvestre. Para conseguir esto es necesaria la puesta en valor de las parcelas mediante el cultivo de diferentes especies forrajeras (gramíneas y leguminosas) muy apreciadas y requeridas por la fauna para su alimentación y desarrollo. Algunas de estas especies pueden ser alfalfa (*Medicago sativa* L.), esparceta (*Onobrychis viciifolia* Scop.), dactilo (*Dactylis glomerata* L.), festuca alta (*Festuca arundinacea* Schreb.), raigrás italiano (*Lolium multiflorum* Lam.) y el trébol violeta (*Trifolium pratense* L.).

Existe también otra opción posible para el uso de los antiguos bancales (actualmente abandonados) y de gran interés para el desarrollo económico de la zona, como es la plantación con especies micorrizadas con el hongo de la trufa (*Tuber melanosporum*) para la producción de la misma. Teniendo en cuenta las características de las parcelas la especie más adecuada para plantar sería la carrasca (*Quercus ilex*) micorrizada, colocada con tubo protector, y con una densidad aproximada de 270 pies/ha, previo vallado de la parcela para evitar daños en la plantación y en la producción.

Con el objetivo de romper la monotonía del paisaje e incrementar la biodiversidad de la zona se descarta la recomendación de repoblación forestal tradicional con especies arbóreas de estas parcelas particulares. De este modo



también estas parcelas a través de la infiltración servirán como zonas de aporte de agua al nivel freático, acuíferos, corrientes subterráneas y otros cursos de agua susceptibles de ser utilizados para el consumo humano (agua azul).

Finalmente se ha identificado un rodal (nº30) de fincas particulares de aproximadamente 28,14 ha, con una masa de pinar quemado en el que no se ha realizado ningún tipo de actuación para la limpieza del mismo tras el incendio. Como recomendaciones para su uso y gestión en primer lugar sería conveniente la limpieza del mismo mediante los siguientes trabajos:

- Apeo de todos los pies dentro del rodal que se encuentran quemados.
- Descopado, desramado y tronzado de la madera.
- Saca de la madera y apilado a pie de pista y/o cargadero.
- Recogida, acordonado y eliminación de residuos mediante desbrozadora o trituradora de martillos.
- En los sitios donde sea posible y la madera no tenga ningún valor económico, se podría realizar un triturado en pie de la vegetación, mediante una retroexcavadora con desbrozadora de martillos.

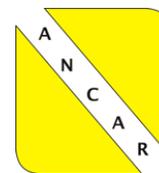
Tras los trabajos de limpieza de la vegetación quemada en este rodal, se recomiendan varios usos posibles para el mismo. En las zonas más bajas donde las parcelas son antiguos bancales abandonados y por lo tanto se encuentran aterrizados se recomienda realizar los usos anteriormente descritos (cultivos agrícolas, de pastos para la fauna silvestre o de producción de trufa). Dada la proximidad del rodal nº12 del M.U.P. 85 objeto de repoblación forestal en este Plan Director, que servirá como semillero en un futuro, en las parcelas particulares de la zona más alta de este rodal nº30 se recomienda la evolución y regeneración natural de los mismos, sirviendo como zonas de aporte de agua y a su vez como zonas de estudio y seguimiento de la evolución y comportamiento de las mismas.

9.3. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES A REALIAR

9.3.1 Repoblación forestal

9.3.1.1 Rodales de repoblación

Para normalizar y planificar las actuaciones de restauración se ha realizado la



zonificación del terreno en diferentes rodales en función de los criterios anteriormente descritos: localización, tipología de suelo y pedregosidad, forma del terreno, exposición, pendiente, vegetación existente y potencial, etc. Estos factores son los que condicionarán el tipo de repoblación a ejecutar, en cuanto al proceso de elección de especies, el modo de preparar el terreno, la densidad y método de plantación. Un rodal de repoblación es una superficie continua con condiciones ecológicas y fisiográficas homogéneas, y que por tanto debe ser objeto de una técnica de ejecución de la repoblación también homogénea.

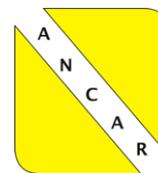
Tras la zonificación del terreno y la descripción de las actuaciones de restauración a ejecutar, los rodales objeto de repoblación son los siguientes:

Rodal	Monte	Superficie (ha)	Altitud (m)	Orientación	Pendiente	Pedregosidad
5	MUP 84	7	1.240	Oeste	Baja	Baja
10	MUP 84	9,92	1.250	Noreste	Baja	Media
8, 9	MUP 84	26,74	1.310	Noreste	Moderada	Elevada
7	MUP 84	13,31	1.320	Noreste	Baja	Media
11	MUP 84	38,35	1.280	Noroeste	Moderada	Media
12, 13	MUP 85	61,7	1.420	Norte	Alta	Media
14	MUP 85	15,25	1.420	Norte	Alta	Elevada
15, 16	MUP 85	7,24	1.420	Oeste	Moderada	Baja
18	MUP 85	5,89	1.500	Este	Baja	Baja
25	PARTICULAR	2	1.340	Norte	Baja	Baja

El tipo de repoblación en cuanto a preparación del terreno y método de plantación será idéntico en todos los rodales, pero no en cuanto a densidad de plantación y elección de las especies.

9.3.1.2 Tratamiento de la vegetación existente

Se trata de una zona quemada en el año 2009 donde se ha realizado la eliminación de la vegetación dañada tras el incendio, por tanto la única vegetación existente en la zona es la herbácea nacida tras el mismo. La única regeneración que se observa en la zona es el rebrote de carrascas en los rodales en los que ya existía anteriormente y en los que se ejecutaron trabajos tras el incendio para favorecer su restauración natural. Debido a la escasa cobertura vegetal existente no se considera necesario llevar a cabo una acción específica sobre la misma en los rodales



considerados, en cualquier caso deberán respetarse los pies vivos de las especies arbóreas que existan en los mismos.

9.3.1.3 Preparación del terreno

La debilidad de las plantas que se introducen en la repoblación forestal y las malas condiciones edáficas del terreno hacen necesaria la preparación del mismo para conseguir los siguientes objetivos:

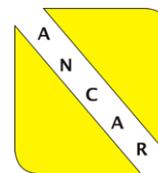
- Aumentar la profundidad útil del perfil.
- Aumentar la capacidad de retención de agua, mediante la disminución de la escorrentía y la mejora de la permeabilidad y la infiltración.
- Facilitar la penetración de las raíces y el desarrollo del sistema radical.
- Facilitar las labores de plantación.
- Elimina la competencia arbustiva

La preparación del terreno es más importante cuanto más seca sea la estación, ya que es la única forma que se dispone para atenuar los efectos de la sequía.

La existencia de zonas con elevada pedregosidad y pendiente además de zonas con la roca madre muy cercana a la superficie del suelo, cuando no aflorante, aconseja huir de preparaciones lineales, puesto que es más indicado buscar aquellas localizaciones donde no existe esta pedregosidad o donde se ha acumulado una cantidad suficiente de suelo. Por otra parte el empleo de maquinaria de mediana o gran potencia para acometer subsolados significaría el levantamiento de buena cantidad de rocas, sin conseguir en muchas ocasiones surcos útiles para la plantación.

El bajo rendimiento y eficacia y el elevado coste de las preparaciones manuales hace que queden totalmente descartadas. Por todo ello el método de preparación del terreno de forma general será el ahoyado mecanizado mediante retroexcavadora de orugas o retroexcavadora de partas articuladas (retroaraña).

Dentro de algunos rodales existen parcelas antiguamente cultivadas de baja



pendiente, con suelos de mayor profundidad y menor presencia de roca. El resto de la superficie para repoblación se compone de rodales situados en zonas principalmente de umbría, con pendientes y pedregosidad variable.

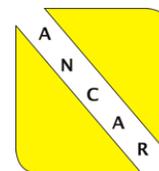
El ahoyado se llevará a cabo mediante la construcción de banquetas con retroexcavadora, de 1 m² de superficie aproximada y 50 cm de profundidad, con remoción de tierra y sin extracción.

En principio y si el terreno lo permite el ahoyado mecanizado para la repoblación seguirá una distribución regular al tresbolillo, y cuando esto no sea posible por la existencia de afloramientos de roca el ahoyado se realizará buscando aquellas zonas de mayor profundidad de suelo, o donde este se haya acumulado.

9.3.1.4 Elección de las especies

El primer aspecto a considerar son las características ecológicas de la zona a repoblar, en este caso son las siguientes:

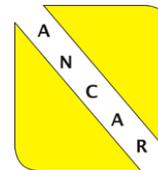
Rodal	P. media (mm/año)	Altitud (m)	Suelo	Orientación	Pedregosidad
5	450-550	1.240	Calizo con dolomías y margas	Oeste	Baja
10	450-550	1.250	Calizas margosas y arcillas rojas	Noreste	Media
8, 9	450-550	1.310	Calizas y dolomías	Noreste	Elevada
7	450-550	1.320	Areniscas, conglomerados y arcillas	Noreste	Media
11	450-550	1.280	Calizas y dolomías con arenas y conglomerados	Noroeste	Media
12, 13	450-550	1.420	Dolomías, calizas y margas	Norte	Media
14	450-550	1.420	Calizas margosas bioclásticas	Norte	Elevada
15, 16	450-550	1.420	Calizas, margas, arenas, conglomerados	Oeste	Baja
18	450-550	1.500	Areniscas, conglomerados, arcillas y margas	Este	Baja
25	450-550	1.340	Areniscas, conglomerados, arcillas y margas	Norte	Baja



La elección de especie está condicionada por las características de la zona, por los requerimientos de las mismas, por la existencia en la zona de las mismas y por el objetivo de la repoblación, en este caso la acción repobladora tiene una función protectora, en consecuencia nos centraremos en aquellas que cumplan con tales requerimientos.

A continuación se muestra una tabla con los caracteres culturales o requerimientos de las especies de posible introducción.

Especie	Precip. (mm/año)	Altitud (m.s.n.m.)	Suelo	Observaciones
Pino negral (<i>P. nigra</i> ssp. <i>Salzmannii</i>)	>500 (1)	800-1.800	Calizo	Mala regeneración tras incendio
Pino rodeno (<i>Pinus pinaster</i>)	400/800	600-1.400	Prefiere silíceos	Buena germinación de la semilla tras incendio
Pino carrasco (<i>Pinus halepensis</i>)	350-700	0-1.100	Indiferente, prefiere calizos	Buena germinación de la semilla tras incendio
Pino silvestre (<i>Pinus sylvestris</i>)	550-1000	1.400-2.000	Indiferente	Está presente en las zonas de mayor altitud del incendio
Quejigo (<i>Quercus faginea</i>)	>550	300-1.800	Indiferente, prefiere calizos	Capacidad de rebrote. Suelos más frescos y profundos que encina
Encina (<i>Q. ilex</i> spp. <i>rotundifolia</i>)	350-800	300-1.400	Indiferente, prefiere calizos	Capacidad de rebrote
Sabina (<i>Juniperus thurifera</i>)	400-700	500-1500	Prefiere los calizos	Muy resistente a sequía, frío y suelos pedregosos. Brota de tallo pero no de cepa
Sabina negral (<i>Juniperus phoenicea</i>)	<300	0-1400	Indiferente	Aguanta climas muy secos, fuertes heladas y vientos intensos. Rebrotará tras incendios
Enebro común (<i>Juniperus communis</i>)		0-2000	Indiferente	Es muy resistente a las sequías y a los fríos intensos. Rebrotará muy mal tras incendios
Enebro de la miera (<i>Juniperus oxycedrus</i>)		0-1500 Raramente por encima de 1000	Indiferente Suelos pedregosos y poco profundos	En encinares y bosques mediterráneos. Laderas secas y soleadas. Aguanta muy bien y rebrotará tras incendios.
Azarollo (<i>Sorbus domestica</i>)	>600	300-1700	Indiferente	Orlas de carrascal, quejigar. Brota de cepa y raíz. Barrancos y lugares sombríos.
Serbal de los cazadores (<i>Sorbus aucuparia</i>)	Suelos algo húmedos	600-2300	Indiferente. Prefiere silíceos	En bosques de hayas roble, abeto o en laderas frescas y pedregosas
Majuelo (<i>Crataegus monogina</i>)	Suelos de secos a húmedos	0-1800	Indiferente	Crece en matorrales, orlas de bosques, orillas de ríos. En zonas soleadas

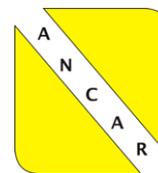


Arce de pompelier (<i>Acer monspesulamun</i>)	Resiste la sequia	300-1200	Indiferente Prefiere calizos	En bosques mixtos de caducifolias, salpicado en carrascales, quejigales. En suelos pedregosos y grietas de rocas. Soporta bien la sombra
Guillomos (<i>Amelanchier ovalis</i>)	Suelos de secos a humedos	300-2500	Suelos calizos	En bosques aclarados, laderas pedregosas, grietas de rocas. Generalmente en solanas.
Endrino (<i>Prunus spinosa</i>)	Suelos secos	0-1900	Calizo	Orlas de bosques, claros, taludes, riberas bordes de caminos
Mostajo (<i>Sorbus aria</i>)	>500	500-1700	Indiferente Prefiere calizos	Claros y bordes de bosques. Laderas pedregosas de montañas calcáreas. Requiere exposición de soleada a media sombra.

Como se ha comentado anteriormente según las series de vegetación potencial Rivas Martínez (1987), estos montes están encuadrados dentro de las series 22a. En las etapas seriales de estas series tienen cabida varias especies arbóreas y arbustivas de las citadas en el cuadro anterior, tales como el pino carrasco, el pino laricio, la encina, la sabina, y el pino silvestre en los niveles superiores.

Según las escalas de regresión de la encina propuestas por D. Luis Ceballos para esta series de vegetación en la etapa de pinares aparecen *Pinus halepensis*, *Pinus pinaster* y *Pinus nigra*. Si se analizan los caracteres culturales de estas especies y las experiencias con las mismas es necesario descartar el *Pinus nigra* por la nula regeneración tras un incendio y por el escaso crecimiento y desarrollo en algunas zonas ya repobladas anteriormente con el mismo. También se descarta el *Pinus pinaster* por su preferencia de suelos silíceos siendo calizos los de la zona de estudio objeto de repoblación.

Teniendo presente las necesidades ecológicas de las especies mencionadas quedan como posibles todas las especies mencionadas en el cuadro salvo las que se nombran a continuación: *Pinus nigra* por las razones antes comentadas, *Pinus pinaster* y *Sorbus aucuparia* porque las características del suelo no son adecuadas para estas especies, *Sorbus aria* y *Amelanchier ovalis* se descartan por su dificultad para la producción en viveros y la escasa disponibilidad en el mercado. Especies como *Sorbus domestica* y *Quercus faginea* ya están en el límite de sus requerimientos hídricos, aunque sería posible en zonas de barranco o de umbría, con mayores disponibilidades hídricas.



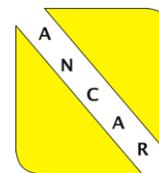
A primera vista el *Pinus halepensis* podría tener problemas con las heladas, sin embargo esta especie ha sido la que mejor resultado ha dado en las repoblaciones efectuadas en los años 60 en zonas similares. El hecho de que nos encontremos en su límite altitudinal no significa que a priori sea un inconveniente. No quiere decir esto que si durante los tres primeros años se dan temperaturas extremas, la planta puede sufrir problemas porque todavía no se encuentra endurecida.

Respecto a las Quercíneas mencionadas la encina se adapta sin problemas a las características ecológicas de esta zona, sin embargo su menor crecimiento respecto al pino disminuye su efecto protector, presentando por tanto, al menos en los primeros años, menor capacidad de contención de la erosión.

Teniendo en cuenta la serie de vegetación en la que nos encontramos se debe de intentar conducir al ecosistema a su situación clímax, en este caso una masa mezclada de *Quercus ilex ssp. rotundifolia* y *Juniperus thurifera* o *Juniperus phoenicea* acompañadas por otras especies arbustivas como *Juniperus oxycedrus*, *Crataegus monogyna* y *Prunus spinosa*. Las coníferas tienen un papel favorecedor de las condiciones microclimáticas y ecológicas en general, por lo que mediante su implantación se ayudará a la situación clímax.

Dentro del abanico propuesto, el primer paso es diferenciar cuáles pueden formar bosque denso y en consecuencia pueden ser empleadas como especies principales. En este caso fundamentalmente son *Pinus sylvestris*, *Pinus halepensis*, *Quercus ilex* y *Quercus faginea* las que disponen de esta capacidad. La sabina, forma bosque pero suelen ser de escasa densidad, se trata más bien de bosques huecos, casi adhesados, aunque tiene a su favor su alta adaptabilidad y su rusticidad, aunque muy susceptible a la competencia por su escaso crecimiento y su temperamento heliófilo, no podrá emplearse en mezcla con el pino.

El resto de especies son matorrales acompañantes incluidos en el cotejo florístico de la encina, cuyo empleo es interesante por dos motivos fundamentales, su capacidad de rebrote de cepa y raíz, o reproducción de la semilla tras incendio, y la palatabilidad de muchas de ellas, lo que le confiere un interés importante de cara a un aprovechamiento secundario por parte de la fauna y el ganado. Aunque este factor podría ser un inconveniente en la primera fase de instauración, dado el



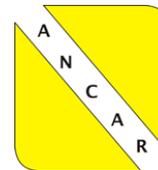
interés que sobre esta zona muestra la fauna local autóctona, sobre todo la cabra montés, animal de reconocidos hábitos ramoneadores.

Vistos los objetivos de la actuación, y las principales características de las posibles especies y de la zona, se propone la ejecución de la repoblación forestal por rodales empleando las siguientes especies y densidades de plantación:

Rodal	Superficie (ha)	Densidad (plantas/ha)	Especies y densidades a plantar
5,15 y 16	14,24	1.100	<i>Quercus ilex</i> (500 pl/ha), <i>Quercus faginea</i> (500 pl/ha), <i>Sorbus domestica</i> (50 pl/ha), <i>Acer monspessulanum</i> (50 pl/ha)
7 y 10	23,23	900	<i>Quercus ilex</i> (400 pl/ha), <i>Juniperus thurifera</i> y/o <i>phoenicea</i> (400 pl/ha), <i>Crataegus monogyna</i> (50 pl/ha), <i>Prunus spinosa</i> (50 pl/ha)
8, 9	26,74	900	<i>Quercus ilex</i> (400 pl/ha), <i>Juniperus thurifera</i> y/o <i>phoenicea</i> (400 pl/ha), <i>Juniperus oxycedrus</i> (50 pl/ha), <i>Prunus spinosa</i> (50 pl/ha)
11	38,35	1.100	<i>Pinus halepensis</i> (750 pl/ha), <i>Quercus ilex</i> (250 pl/ha), <i>Crataegus monogyna</i> (50 pl/ha), <i>Acer monspessulanum</i> (50 pl/ha)
12, 13	61,7	1.300	<i>Pinus sylvestris</i> (900 pl/ha), <i>Quercus faginea</i> (300 pl/ha), <i>Acer monspesulanum</i> (50 pl/ha), <i>Sorbus domestica</i> (50 pl/ha)
14	15,25	1.100	<i>Pinus sylvestris</i> (750 pl/ha), <i>Quercus ilex</i> (250 pl/ha), <i>Juniperus oxycedrus</i> (50 pl/ha), <i>Prunus spinosa</i> (50 pl/ha)
18	5,89	1.300	<i>Pinus sylvestris</i> (900 pl/ha), <i>Quercus faginea</i> (300 pl/ha), <i>Crataegus monogyna</i> (50 pl/ha), <i>Prunus spinosa</i> (50 pl/ha)
25	2	900	<i>Pinus sylvestris</i> (450 pl/ha), <i>Quercus ilex</i> (225 pl/ha), <i>Quercus faginea</i> (225 pl/ha)

9.3.1.5 Método de plantación, densidades y protección

La implantación de la vegetación se llevará a cabo mediante plantación y siembra manual al tresbolillo sobre terrenos preparados mecánicamente, mediante ahoyado mecanizado, utilizando para ello planta en bandeja forestal y semillas cuyas características quedan definidas en el Pliego de Condiciones de este Proyecto. La disposición de las plantulas en los hoyos deberá de ser al tresbolillo con objeto de naturalizarla. En el caso de las Quercineas se opta por la implantación mediante siembra, buscando un mayor y mejor desarrollo de los sistemas radicales, lo que según experiencias en otros montes de la provincia parece verse favorecido por este método frente a la plantación, y que además se considera un factor importante a la



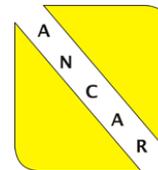
hora de resistir posibles episodios de vendavales. Con el resto de especies se realizará la plantación de planta forestal en bandeja.

La plantación se realizará siempre en parada vegetativa, con plantas bien conformadas, sanas, sin daños ni en la parte aérea ni en las raíces, en reposo vegetativo y perfecto estado fitosanitario, tal y como se define en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares de este proyecto. Las plántulas deberán introducirse en la labor realizada dejando cubierta por la tierra hasta 4 cm. por encima del cuello de la raíz, manteniendo una verticalidad entre la parte aérea y la parte radical. En el momento de la implantación el cepellón estará a humedad de saturación, facilitando de esta manera la propia implantación y la posterior supervivencia de la plántula.

En el caso de las Quercineas, al tratarse de una especie con una fuerte raíz pivotante y que además dispone de una semilla, carnosa con muchas reservas que la dotan de una alta capacidad germinativa, la siembra presenta una ventaja importante respecto a la plantación, y es que no se ve afectado el sistema radical por autorepicado, algo que sí sucede en plantas criadas en envase. En contraposición presenta la desventaja de la apetencia que muestran sobre la bellota muchos mamíferos, especialmente ratones y jabalíes, éste último puede levantar los protectores en busca de las semillas, dando al traste con semillado en pocos días.

Para realizar la siembra correctamente el proceso a seguir será el siguiente, en primer lugar se procederá a la remoción de tierra en una superficie de 40x40 cm., dentro del hoyo, se retirará el substrato en una profundidad de 15-20 cm. colocando el tubo invernadero para proceder a su aporcado con tierra por la parte exterior de forma que quedará enterrado esos 15-20 cm citados, a continuación se procederá a introducir dentro del tubo unos 250cc. de tierra sin piedras, se añadirán 2 semillas, se cubrirán con una capa de 2 cm. de tierra, añadiendo después otra semilla, y finalizando la operación con otros 3 cm. más de tierra recogida de los alrededores a la que previamente se le habrá retirado las piedras. Es decir, en cada postura se introducirán 3 bellotas pero a distinta profundidad. El límite superior de la tierra dentro del tubo será siempre entre 3 y 5 cm. inferior al nivel del suelo natural fuera del tubo.

El tubo invernadero crea unas condiciones de microclima, en las que debido al



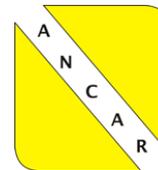
escaso volumen de aire dentro del tubo, se induce un incremento de la temperatura, de la humedad relativa y de la concentración de anhídrido carbónico, unido a una reducción de la radiación y de la acción física del viento. La consecuencia es la variación de las relaciones hídricas y del intercambio gaseoso alrededor de la planta, que debido a una interacción de varios factores genera un efecto positivo sobre el crecimiento. Los estudios realizados hasta ahora han llegado a la conclusión, que el empleo del tubo invernadero incrementa la supervivencia de la planta. Se utilizarán tubos protectores que garanticen su descomposición en un tiempo máximo de 5 años, así como su estabilidad por un mínimo de dos años. Su altura será de 60 cm. y deberán contar con ventilación al menos en su tercio superior.

La densidad de plantación para los rodales (7, 8, 9 y 10) más desfavorables en cuanto a suelo, pedregosidad y exposición será de 900 plantas/ha, lo que supone un espaciamiento de 3 metros dentro de la fila y 3,7 metros entre filas. La densidad de plantación para los rodales 5, 11, 14, 15, y 16 será de 1.100 plantas/ha, lo que supone un espaciamiento de 3 metros dentro de la fila y también entre filas. La densidad de plantación para los rodales (12, 13 y 18) más favorables en cuanto a profundidad de suelo, pedregosidad y exposición será de 1300 plantas/ha, lo que supone un espaciamiento de 2,5 metros dentro de la fila y 3,1 metros entre filas.

Los espaciamientos propuestos de las plantas sobre algunos rodales no se plasmarán de forma regular sobre el terreno, puesto que vendrá condicionado, en todo caso, a las características puntuales del suelo, no pudiendo plantar de la misma manera en puntos donde aparezca mucha piedra, por lo que no se alcanzará una distribución regular. Para ejecutar la plantación correctamente se realizará la mezcla irregular pie a pie y por bosquetes de las especies propuestas para cada rodal, para crear en los mismos la máxima biodiversidad y heterogeneidad posible.

Para la protección de las repoblaciones será necesario el acotado al pastoreo durante varios años de la superficie repoblada tal y como establece el artículo 242 del Reglamento de Montes, aprobado por el Decreto 485/1962, de 22 de febrero.

En cuanto a la protección de las plántulas frente a los posibles daños por parte de la fauna silvestre, debido a la alta palatabilidad de muchas de ellas, se tomarán las siguientes medidas. La siembra de semillas de *Quercineas* se realizará en tubo protector y con la posibilidad de añadir además a su alrededor repelentes existentes



en el mercado para evitar los daños por roedores y jabalíes. En los rodales en los que se planten especies como los *Juniperus*, espinosas y menos apetecibles para la fauna, se intentará colocar las mismas en las zonas periféricas del rodal para evitar la intrusión y el daño sobre las especies más apetecibles situadas en el interior. En el resto de rodales en el caso de observar daños en las plántulas se podrá aplicar alrededor de las mismas repelentes existentes en el mercado para evitar los daños por diferentes especies cinegéticas.

Otra de las medidas para la protección que se plantean desde este Plan Director para las repoblaciones frente a la herbivoría de especies como la cabra montés, es el estudio y seguimiento de su población para plantear recomendaciones de gestión y manejo para el futuro. No se considera adecuado el cerramiento mediante vallado de los rodales de repoblación por el encarecimiento y laboriosidad que conlleva y por el rechazo social que genera.

9.3.1.6 Características de las semillas y plantas

Para el *Pinus sylvestris* se emplearán plántulas de 2 savia en contenedor forestal de al menos 225 cm³, en parada vegetativa, bien conformadas, sanas, sin daños ni en la parte aérea ni en las raíces, y en perfecto estado fitosanitario. Se utilizará el pino silvestre de la región de procedencia (RIU) 23-Sistema Ibérico, concretamente de las regiones específicas 14-Sierra de Gúdar o 13-Sierra de Javalambre.

Para *Pinus halepensis* se emplearán plántulas de 1 savia en contenedor forestal de al menos 225 cm³ bien conformadas, sanas, sin daños ni en la parte aérea ni en las raíces, en reposo vegetativo y en perfecto estado fitosanitario, tal y como se define en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares de la presente propuesta. El pino carrasco procederá de la región específica 9-Maeztrazgo-Los Serranos o 5-Ibérico-Aragonés y si no fuera posible de la región de procedencia 13-Monegros-Depresión del Ebro", debido a su mayor rusticidad.

Para *Juniperus thurifera*, *Juniperus phoenicea* y *Juniperus oxycedrus* se utilizarán plantas de dos savias, en contenedor de al menos 250 cc., en reposo vegetativo y perfecto estado sanitario. Es aconsejable la Región de procedencia 21-Alcarrias pero podrán utilizarse otras procedencias como 23-Sistema Ibérico y 13-Depresión del Ebro cuando no exista disponibilidad en el mercado de la señalada.



En lo que respecta a la semilla de *Quercus ilex*, y *Quercus faginea* además de presentar color y peso adecuado, no se admitirán bellotas parcial o totalmente secas, con sistema radical formado superior a 5 mm, que presenten indicios de recalentamiento o fermentación debido al almacenamiento en vivero, o atacadas por nemátodos, insectos o parásitos. Para *Quercus ilex* se utilizará la región de procedencia 10-Sistema Ibérico y para *Quercus faginea* se utilizará la región de procedencia 9-Sistema Ibérico Aragonés" si bien podrán utilizarse otra procedencia como 11-Sistema Ibérico Levantino, cuando no exista disponibilidad en el mercado de señalada.

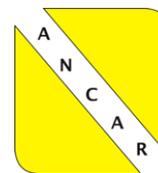
Para el resto de las especies se utilizarán plantas de dos savias, en contenedor de al menos 250 cc., en reposo vegetativo y en perfecto estado sanitario. Las regiones de procedencia de las mismas serán las disponibles en el mercado que más se asemejen a la zona de estudio (Sistema Ibérico). En caso de no encontrar la región de procedencia adecuada o de no existir disponibilidad de estas plantas en el mercado se planteará a los viveros existentes en la zona de estudio la posibilidad de la producción de las mismas con semillas procedentes de la misma zona.

9.3.1.7 Ejecución y época de plantación y siembra

El intervalo óptimo de plantación estará comprendido desde que comienzan las primeras lluvias de otoño hasta el comienzo de la actividad vegetativa de la planta en primavera. La siembra siempre se realizará tras la recolección de la bellota durante el otoño, entre finales de octubre y primeros días de diciembre. Como no hay disponibilidad económica para ejecutar toda la superficie de repoblación en una misma fase o anualidad, se realizará en diferentes fases en función de la misma, estableciendo unos criterios de preferencia o de prioridad de los diferentes rodales.

9.3.2 Desbroce de matorral para ayuda a la regeneración

Como ya se ha nombrado, en el rodal nº 6 de 32,3 ha de superficie, situado en el Monte de U.P. nº84 del término municipal de La Zoma, en el que existe una regeneración media de *Pinus pinaster* con pies de hasta 50 centímetros de altura, acompañados con una densidad muy alta de estepa (*Cistus populifolius* y *C. laurifolius*), se realizarán trabajos de ayuda a la regeneración natural de este pinar.



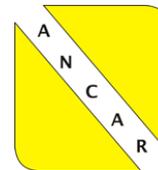
Concretamente los trabajos de ayuda a la regeneración natural del pinar consistirán en la eliminación del matorral, mediante un desbroce selectivo manual con motodesbrozadora, provocando la apertura de claros en el rodal y la entrada de luz en el mismo, lo que favorecerá el establecimiento y la regeneración del pinar. Con la ayuda de la desbrozadora se eliminará todo el matorral existente, principalmente el jaral, que impida la regeneración natural de los pinos, respetando y dejando en pie dentro del rodal tanto el regenerado de *Pinus pinaster* existente como el posible regenerado mediante rebrote de otras especies arbóreas o arbustivas de interés como son la encina y el enebro. El procedimiento de trabajo será el siguiente: los operarios forestales dotados con motodesbrozadoras recorrerán el rodal a pie realizando en primer lugar la roza selectiva del matorral y posteriormente su eliminación mediante trituración con la motodesbrozadora.

9.3.3 Trabajos para la mejora de pastos

Como ya se ha comentado anteriormente los rodales nº 17, 19 y 20 están situados en la zona alta del M.U.P. 85 de La Zoma, en el entorno de la Fuente de la Navarra, rodeados por masas de pinar (*Pinus sylvestris*) resistentes al paso del fuego. Dentro del rodal nº 19 existe un depósito de agua para la prevención y extinción de incendios forestales, una fuente y un abrevadero para el ganado. Por todo ello ha considerado que la actuación más adecuada de restauración es la evolución natural y mejora de los mismos como zona de pastoreo para el ganado y la fauna silvestre, y la regeneración natural de los mismos a lo largo del tiempo a través de las semillas de los pinares que los rodean.

El mantenimiento de la ganadería extensiva y del pastoreo es necesario, ya que aprovecha unos recursos que de otra forma se perderían. Contribuye, mediante el reciclado de la biomasa, a dificultar los incendios forestales; favorece la biodiversidad y el paisaje, mediante el control de plantas monopolizadoras y la dispersión de semillas; produce alimento de calidad para el ser humano y, por último, fija población, lo que es importante en determinadas zonas.

En el rodal nº 19 (el de mayor superficie y menor pendiente de los tres) en el que se encuentra el abrevadero para el ganado, y el desmonte realizado para la extracción de zahorras, se realizarán trabajos de siembra para su restauración y para la mejora del pasto existente, incluyendo del movimiento de tierras para la

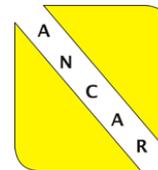


restauración de la gravera y el aporte de tierra vegetal si es necesario. Para mejorar el pasto de las praderas ya establecidas, se puede realizar mediante siembra de una mezcla de gramíneas y leguminosas herbáceas perennes, mezcla idónea porque reúne las mejoras que aportan ambas familias. Su finalidad es proporcionar un pasto de calidad durante varios años, sin necesidad de renovación del cultivo. Se consigue con ello la obtención de un pasto más equilibrado en nutrientes, un mejor reparto de la producción a lo largo del periodo activo de crecimiento, una mayor exploración del suelo con las raíces y un ahorro en fertilizantes nitrogenados. El establecimiento de praderas de calidad en secano es posible, siempre que sean la alfalfa (*Medicago sativa* L.) y la esparceta (*Onobrychis viciifolia* Scop.) para las zonas altas, las especies principales, aunque pueden ir acompañadas de otras especies tolerantes a la sequía como los tipos mediterráneos de dactilo (*Dactylis glomerata* L.) y festuca alta (*Festuca arundinacea* Schreb.). Estas especies forrajeras son elegidas por su alto rendimiento, elevado valor nutritivo y acción mejorante del suelo.

En primer lugar en otoño se realizara la preparación del suelo mediante laboreo profundo por fajas de anchura de aproximadamente 10 metros con tractor agrícola o forestal con grada de discos o cultivador, para facilitar la penetración de las raíces. En segundo lugar y al tratarse de una zona fría, en los meses de febrero-marzo se realizará la siembra y abonado de diversas especies mezcladas a razón de 8 kg por hectárea de alfalfa, 25 kg de esparceta, 5 kg de festuca alta y 5 kg de dactilo. De esta forma dentro del mismo rodal se intercalarán las fajas de siembra con las especies antes citadas para la mejora del pasto con las fajas o zonas ya existentes con la vegetación actual, buscando la biodiversidad y heterogeneidad en el mismo. Las fajas de siembra tendrán un tamaño variable, en función de la longitud de las mismas, que dependerá a su vez de la forma y tipología del terreno dentro del rodal. El número de fajas a realizar y su disposición se estudiarán sobre el terreno previamente a su ejecución. Anteriormente a estos trabajos de siembra, en el hueco producido para la extracción de las zahorras se realizará el movimiento de tierras y aporte de tierra vegetal necesarios, buscando su máxima naturalización y preparación previa para la siembra de pastos de calidad en el mismo.

9.3.4 Eliminación de vegetación quemada para ayuda a la regeneración

Existen en la finca particular de La Mezquitilla dos rodales que presentan



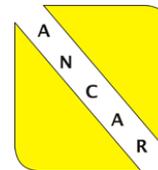
gran interés por su singularidad, el nº 23 (Polígono 9, Parcela 4) y nº 24 (Polígono 9, Parcela 5). Se trata de rodales de pinar natural de silvestre (*Pinus sylvestris*) mezclado con pies dispersos de acebo (*Ilex aquifolium*) alojados bajo la protección de este pinar. Existe en los mismos un elevado número de pies de pino vivos tras el incendio, observando un rebrote importante de los pies de acebo (*Ilex aquifolium*) quemados. Tal y como se ha descrito anteriormente se considera que la actuación más adecuada para la restauración de los mismos es la ejecución de trabajos que favorezcan la regeneración natural del pinar y el rebrote y desarrollo del acebar.

Estos rodales se encuentran situados dentro de la finca particular de La Mezquitilla, que gestiona Aquabona y en la que se encuentra el manantial de agua "Fuenmayor" que aprovecha la misma a través de la planta embotelladora de agua allí localizada. Siendo Aquabona el promotor de este Plan Director y de las actuaciones de restauración en la zona de estudio se considera interesante ejecutar estos trabajos de restauración, a pesar de tratarse de rodales situados sobre una propiedad particular.

Al encontrarse estos rodales dentro de la cuenca hidrográfica que recoge y aporta el agua al acuífero que aprovecha la planta embotelladora, por petición de la empresa que la gestiona se plantean actuaciones de restauración en los mismos sin el empleo de maquinaria pesada que pueda influir en la calidad e infiltración de agua. Las actuaciones que se consideran más convenientes para la restauración de estos rodales y para la ayuda a su regenerado natural son, la evolución natural (sin intervención) y un posterior trabajo de envejecimiento y maduración de la masa en el rodal nº23, y la eliminación de la vegetación quemada y no deseada en una superficie de 25,03 ha, para eliminar competencia y para la apertura de espacios dentro del monte que facilite su expansión, en el rodal nº24.

Los principales trabajos a ejecutar para la eliminación de la vegetación en el rodal nº24 son, la corta y acordonado de los restos de corta de los pinos quemados y recepe y acordonado de restos de los pies de acebo quemados. A continuación se describen los trabajos de restauración a realizar en este rodal:

- Roza selectiva manual con motodesbrozadora sobre el matorral invasivo existente para poder transitar y acceder hasta los pies de acebo y de pino quemados a eliminar. Respetar las especies de



matorral de interés como encinas, enebros, guillomos, majuelos, y el rebrote de las mismas.

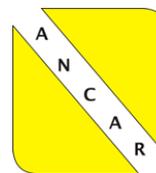
- Apeo manual con motosierra de todos los pies de pino y otras especies arbóreas o arbustivas quemados sin regeneración ni rebrote.
- Poda del arbolado residual hasta la altura de 1,80 m.
- Descopado, desramado y tronzado de la madera.
- Recogida y apilado de la madera y acordonado de los restos de corta y poda, incluso triturado de los restos con la motosierra.
- Corta o recepe de los pies de acebo quemados respetando y dejando en pie los rebrotes existentes del mismo.
- Recogida y acordonado de los restos de corta a cierta distancia de las cepas donde se ha realizado la corta, incluso triturado de los restos con la motosierra.

9.3.5 Mejora de los accesos

Para facilitar la accesibilidad de trabajadores y materiales, hasta los rodales en los que se tiene previsto realizar actuaciones de restauración y de seguimiento se realizarán trabajos de reparación de los caminos forestales necesarios. Estos trabajos consistirán en el refinado y planeo con apertura de cuneta de los caminos mediante el empleo de motoniveladora y/o retroexcavadora de ruedas y/o retrocargadora mixta, en función del estado de los mismos y hasta la máxima perfección que permita la máquina.

10. IMPACTO ECOLÓGICO

En la actualidad existe gran cantidad de legislación en materia de impacto ambiental. En este sentido hay que citar, en cuanto a normas estatales el R.D.L 1/2008, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, que deroga entre otros al R.D.L. 1302/1986, siguiendo vigente su Reglamento aprobado por el R.D. 1131/1988, complementados por la Ley 27/2006, en lo que afecta a la participación pública. Dentro de la legislación autonómica específica en esta materia, está el Decreto 45/1994, y la Ley 7/2006, de 22 de junio, de protección ambiental de Aragón, sin olvidar a la Directiva 2001/42/CE por la que se regula la información pública de diversos planes y programas, transpuesta a legislación nacional por la Ley 9/2006,



de 28 de abril, sobre evaluación de determinados planes y programas sobre el medio ambiente.

Ante esta diversidad la Dirección General de Medio Natural del Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón estableció mediante la Circular de 30 de junio de 2001 una guía para determinar los proyectos de repoblación forestal que deben someterse al procedimiento de EIA.

Según esta circular para que un proyecto de repoblación deba someterse a EIA debe cumplir simultáneamente tres condiciones:

1. Afectar a más de 50 ha., salvo que se ubique en una ZEPA o LIC o un humedal la lista Ramsar, en donde no opera esta condición.
2. Tratarse de una primera repoblación, tal y como las define el RD 1131/1988, que posteriormente explicaremos
3. Entrañar riesgos de graves transformaciones ecológicas negativas, que se explican más adelante.

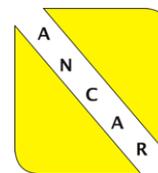
La primera de estas condiciones es de fácil comprobación, y en el caso de nuestra zona de actuación esta condición se cumple porque la superficie que se pretende repoblar es superior a 50 ha, pero no está incluida dentro de ninguna zona declarada como LIC o ZEPA.

Respecto a la segunda condición, el concepto de primera repoblación lo define el R.D. 1131/1988, según dos criterios:

- Que el terreno a repoblar, en los últimos 50 años, no haya estado cubierto sensiblemente de árboles de las mismas especies que se tratan de introducir.
- Que el terreno a repoblar lleve diez años o más desarbolado.

Por lo que respecta en nuestra zona de actuación la superficie a repoblar no lleva más de 10 años desarbolada puesto que el incendio se produjo en el año 2009, y además las especies que se pretende introducir son las mismas que lo han poblado en los últimos 50 años, por ello no se considera como primera repoblación.

En cuanto a la tercera condición, y según el RD 1131/1988, se puede

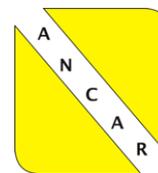


considerar que una primera repoblación de más de 50 ha. entraña riesgos de graves transformaciones ecológicas negativas, en el sentido de que se ha de dar probabilidad de ocurrencia de al menos unos de los siguientes casos:

- La destrucción parcial o eliminación de ejemplares de especies protegidas o en vías de extinción.
- La destrucción o alteración negativa de valores singulares botánicos, faunísticos, edáficos, históricos, geológicos, literarios, arqueológicos y paisajísticos.
- La actuación que, por localización o ámbito temporal, dificulte o impida la nidificación o la reproducción de especies protegidas.
- La previsible regresión en calidad de valores edáficos cuya recuperación no es previsible a medio plazo.
- Las acciones de las que pueda derivarse un proceso erosivo incontrolable, o que produzcan pérdidas de suelo superiores a las admisibles en relación con la capacidad de regeneración del suelo.
- Las acciones que alteren paisajes naturales o humanizados de valores tradicionales arraigados.
- El empleo de especies no incluidas en las escalas sucesionales naturales de la vegetación correspondiente a la estación a repoblar.
- La actuación que implique una notable disminución de la diversidad biológica.

En el caso de los montes de U.P. nº 84 y 85 del término municipal de La Zoma donde se pretenden realizar las repoblaciones, se considera a juicio de los proyectistas que la actuación va a ser positiva y no va a tener ningún efecto negativo por los siguientes motivos: las especies que se van a introducir pertenecen a la serie de vegetación potencial; la labor de preparación del terreno no origina riesgos de erosión; en la zona de actuación no hay declarado (ni se tiene constancia) de ningún resto arqueológico, Bien de Interés Cultural o similar; al realizar la actuación se respetaran los pies arbustivos y arbóreos que existan de los géneros *Juniperus*, *Quercus* y otros; en la zona no anida, ni campea (que se tenga conocimiento) ninguna especie de fauna protegida; y por último la actuación a realizar conlleva un aumento de la diversidad biológica.

Por todo lo anterior se considera que el presente proyecto o propuesta no ha



de someterse al procedimiento administrativo de Evaluación del Impacto Ambiental, si bien tal y como establece la Circular de 30 de junio de 2001 todas las propuestas de repoblación deben de someterse a los cuestionarios previstos en las circulares 1/987 y 1/1989 del ICONA.

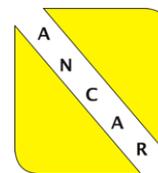
Además se hace necesario comentar que al no existir ninguna actuación dentro de un espacio de la Red natura 2000, no se cree necesario el informe de adecuación medioambiental como consecuencia de la no aplicación del artículo 6 de la Directiva 92/62/CE, que modificaba a la Directiva 92/43/CEE, denominada Directiva hábitats.

11. SEGUIMIENTO, EVALUACIÓN Y MONITOREO DE LAS ACTUACIONES

Como ya se ha comentado anteriormente el nuevo escenario de Cambio Climático en el que nos encontramos actualmente supone para el bosque del futuro una menor disponibilidad de agua al disminuir las precipitaciones y al aumentar la evaporación por el incremento de la temperatura. Disminuirá tanto el agua a utilizar por la vegetación (agua verde) como el agua a disposición de la sociedad humana en los ríos y acuíferos (agua azul). Por ello desde este Plan Director se ha querido diseñar un nuevo bosque para optimizar el uso del agua y poder hacer un uso eficiente del agua, principal factor limitante.

El Plan Director se trata de una herramienta científico-técnica necesaria para la ejecución de trabajos de restauración encaminados a la protección y estabilización de suelos, a la mejora de equilibrios biológicos de los suelos, a la adaptación contra futuras perturbaciones o adversidades, a la mejora del ciclo hidrológico (obtención del máximo rendimiento hídrico), a la mejora de las aptitudes cinegéticas, del paisaje, y al desarrollo económico de la zona. Los montes son fundamentales en la provisión de agua, en su calidad y en el control de las crecidas de los ríos.

Teniendo en cuenta que uno de los principales objetivos del Plan es la mejora del ciclo hidrológico, con las actuaciones propuestas se pretende mejorar el control de la erosión laminar, prevenir el arrastre de sólidos, aumentar el tiempo al pico de la avenida, mejorar las características de los perfiles edáficos, en especial de su capacidad de retención, mediante el aporte de materia orgánica y la disgregación de



la roca madre por parte de los sistemas radicales, reduciendo de este modo la pérdida de agua y favoreciendo su infiltración.

Con el desarrollo de este Plan se pretende proporcionar beneficios a las comunidades vegetales y a la sociedad optimizando el agua para ambas. Las comunidades vegetales mediante su nueva estructura y composición dispondrán del agua necesaria para su desarrollo (agua verde) saludable en las nuevas condiciones del cambio climático. La disponibilidad de agua para los acuíferos y ríos y para la sociedad (agua azul) se beneficiará mediante el manejo de las áreas poco apropiadas para la reforestación, que actuarán como zonas para la recarga de los acuíferos. Dado el tipo de precipitaciones de la zona no se prevé que la vegetación incremente el volumen de lluvia.

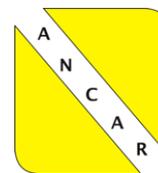
Para conseguir los beneficios hídricos mencionados anteriormente, con este Plan Director se ha diseñado un monte con la siguiente estructura:

1. Áreas de producción de agua verde: zonas de bosque pero con baja densidad de pies, con especies y estructuras de las poblaciones de árboles mejor adaptadas a la sequía y con tratamientos silvícolas que les hagan producir su biomasa consumiendo la menor cantidad de agua posible.
2. Áreas de producción de agua azul: serán zonas no arboladas en las que el desarrollo de la vegetación arbórea está limitado por la falta de suelo.

Por ello la cuantificación del agua azul y verde es una actuación principal del proyecto. Dado su carácter pionero se llevará a cabo mediante instrumental científico y la aplicación de modelos.

Además para conseguir una relación más estrecha de las comunidades locales con sus montes –y en particular con el nuevo bosque del siglo XXI-, un aspecto necesario es mejorar el conocimiento de los servicios que se reciben de ellos. Para ello este Plan Director incorpora un protocolo de seguimiento y monitoreo de una serie de variables ambientales (principalmente hídricas) en la zona de actuación. El protocolo se centra principalmente en los siguientes aspectos:

1. Seguimiento y estudio de la evolución, comportamiento y adaptación de la vegetación tras las actuaciones: de la implantada (marras, crecimiento) mediante las repoblaciones, de las comunidades ya existentes en las que se han realizado actuaciones de mejora, y de las existentes que se han dejado para su evolución natural.



2. Evaluación y monitoreo de la dinámica hidrológica tras las actuaciones desde la escala de cuenca a la de planta: balances hídricos en microcuencas y parcelas (precipitación, escorrentía, infiltración, humedad edáfica, evapotranspiración, percolación profunda hacia acuíferos); uso del agua a escala de rodal y de individuo.

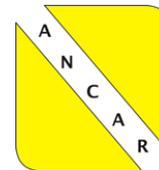
11.1 DESCRIPCIÓN DEL PROTOCOLO DE SEGUIMIENTO, EVALUACIÓN Y MONITOREO

En primer lugar para el seguimiento de la evolución de la vegetación se considerarán diferentes situaciones:

1. En los rodales donde se realicen trabajos de repoblación forestal para su restauración se realizará un seguimiento de su adaptación y evolución en el tiempo, mediante el estudio y la comprobación de las marras existentes y del crecimiento y comportamiento anual de las plantas colocadas.
2. En los rodales en los que se realicen trabajos de ayuda a la regeneración o de mejora de pastos se realizará un estudio y seguimiento de su comportamiento, regenerado y evolución anual, y se realizarán comparaciones con otras zonas similares en las que no se realice ninguna actuación.
3. En los rodales en los que no se ha previsto ninguna actuación de restauración porque existe regeneración natural, porque son rodales resistentes al paso del fuego con masa arbórea viva o bien porque son pequeños rodales de escasa relevancia, se realizará el estudio y seguimiento anual de su comportamiento y evolución natural además de su comparación con rodales similares en los que si se ha realizado algún trabajo de restauración.

Para garantizar el éxito de las repoblaciones es importante la comprobación de las características de la planta y el cuidado de la misma en los manejos y acopios en monte, además del descalce de plantas 1 ó 2 días después de la plantación para comprobar la posición y consistencia del cepellón y el sistema radical. También es de vital importancia el control y supervisión de las labores de preparación del terreno, debiendo comprobar las dimensiones de las casillas ahoyadas.

Para el estudio y seguimiento de la evolución de la vegetación se procederá a



realizar un muestreo sistemático en todos los rodales de repoblación, para determinar el porcentaje real de marras de cada rodal. La muestra estará compuesta por parcelas de al menos 200 metros cuadrados (15x15 m) de superficie, a razón de una parcela de muestreo al menos por cada veinte hectáreas repobladas. Se procederá a determinar, mediante conteo exhaustivo, el porcentaje de marras en todas las parcelas así como el crecimiento anual y el estado sanitario de las plantas vivas.

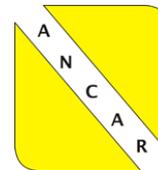
Posteriormente tras las actuaciones de restauración, para la cuantificación del agua azul y verde, se realizará el monitoreo, evaluación y estudio de la dinámica hidrológica a varias escalas (microcuenca, parcela y planta). Para ello se medirán diferentes parámetros (precipitación, temperatura, evapotranspiración, escorrentía, infiltración, humedad edáfica, percolación, erosión, etc.) mediante el empleo de instrumental científico-técnico y la aplicación de diferentes modelos.

A escala de microcuenca el monitoreo tratará de comparar áreas sin intervención destinadas a la producción de agua azul con zonas intervenidas mediante repoblación y otras mediante manejo del rebrote y regenerado. Se realizará un seguimiento de la precipitación, escorrentía, percolación profunda y humedad edáfica. El estudio a escala de microcuenca nos va a permitir realizar un seguimiento anual del comportamiento hidrológico a medida que va desarrollándose la vegetación implantada.

A escala de parcela se realizará el seguimiento de distintos tipos de rodales, monitorizándose la escorrentía superficial y la humedad edáfica. Evaluando mediante estos parámetros el diferente comportamiento de los rodales repoblados según el método de repoblación utilizado en cada uno de ellos (especies y densidades) y su exposición sobre el terreno, y de los rodales no repoblados.

A escala de planta se analizará la respuesta fisiológica (potencial hídrico, transpiración, actividad fotosintética,...) de las principales especies forestales en distintos rodales, tanto las procedentes de repoblación como las ya existentes de manera natural.

Para el estudio de la dinámica hidrológica se emplearán los datos de varias estaciones meteorológicas cercanas a la zona de estudio (Alto de Majalinos, Ejulve, etc), pero principalmente los datos de la estación meteorológica existente en la planta embotelladora de agua en la finca de "La Mezquitilla" dentro de la zona de estudio. Además los datos de profundidad de agua medidos con los sensores existentes en los acuíferos de la planta embotelladora nos servirán para estudiar las aportaciones de



agua a los mismos tras las actuaciones de restauración y compararlas con las aportaciones producidas antes de las mismas.

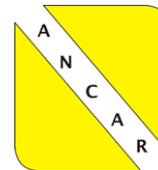
12. ACTIVIDAD CINEGÉTICA Y CARGA GANADERA

Debido al aumento constante de los ungulados silvestres como cabra montés, corzo y jabalí en los montes, es habitual que las repoblaciones forestales sufran daños por estos ungulados que utilizan las plantas de repoblación en sus primeros años como alimento, impidiendo su desarrollo. Por ello en este Plan Director se han definido algunos métodos para la protección de las plantaciones como son el empleo de tubos protectores, el uso de repelentes y la colocación de las plantas menos palatables en los extremos de los rodales de repoblación.

Como ya se ha comentado anteriormente el principal uso actual de estos terrenos es estrictamente cinegético, especialmente por el aprovechamiento de caza mayor existente sobre la cabra montés (*Capra pyrenaica*), de gran relevancia económica para la zona. Por ello en la planificación de las labores de restauración se ha tenido en cuenta la orientación hacia la mejora de los terrenos cinegéticos de ámbito forestal.

En cuanto a la presión cinegética existente en la zona, se encuentra regulada por el Instituto Aragonés de Gestión Ambiental del Gobierno de Aragón (INAGA). Según los datos de resultados de caza extraídos del INAGA en los últimos años ha aumentado el número de capturas de cabra montés en la comarca de las Cuencas Mineras y también en los municipios de nuestra zona de estudio. Decir que anualmente el INAGA, con ayuda de los Agentes de Protección de la Naturaleza del Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón realiza censos de cabra montés en las diferentes zonas y a partir de los mismos establece los cupos o permisos que cada coto de caza mayor puede abatir en su territorio. Como dato de interés el censo estimado en la campaña 2012-2013 en la zona conocida como "Cuerda de Majalinos" y que incluye los términos municipales de La Zoma (1.450,50 ha), Castel de Cabra (2.994,46 ha) y Cañizar del Olivar (2.229,64 ha) es de aproximadamente 400 cabezas de cabra montés (0.06 cabras/ha), y los permisos concedidos para su caza en los mismos son aproximadamente 33.

Desde este Plan Director se recomienda la realización durante los años sucesivos de un estudio en la zona para la regulación cinegética de la población de



cabra montés (*Capra pirenaica*) y de corzo (*Capreolus capreolus*). Dicho estudio debería contener la carga cinegética admisible y existente en el territorio, la razón de sexos y distribución de edades ideal, teniendo en cuenta además la carga ganadera ya existente en la zona, y proponer recomendaciones al INAGA de gestión, aprovechamiento y presión cinegética adecuada. Además este estudio debería de recoger la gestión y mejora de pastos y la protección de las repoblaciones forestales. Todo ello con el objetivo de fomentar el desarrollo socioeconómico de la comarca.

Aunque en las últimas décadas estamos asistiendo a una disminución en las cabezas de ganado doméstico en las zonas rurales, será necesario acotar al pastoreo las superficies de repoblación, dicha medida permanecerá hasta que el desarrollo de la planta sea el suficiente para que no vea afectada la guía terminal por el pastoreo. En cualquier caso en nuestra zona de estudio existe la suficiente superficie alrededor de las plantaciones para abastecer a la cabaña ganadera existente (solamente existe un rebaño de ganado ovino con un total de aproximadamente 800 cabezas). En cuanto a la carga ganadera en la zona no se puede decir que sea excesiva porque no se pastorea durante todo el año, ya que en la temporada de invierno (aproximadamente 4 meses) el ganado se sitúa en zonas más bajas y más abrigas en el término municipal de Cañizar del Olivar, y tampoco se pastorea con la totalidad del ganado a la misma vez.

Según el plan de aprovechamiento de pastos del Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente del Gobierno de Aragón la carga ganadera anual admisible en los M.U.P. nº 84 y 85 del término municipal de La Zoma es de 540 cabezas de lanar en un total de 705,86 has. A este dato habría que sumar la carga ganadera admisible en las 553,48 has de superficie particular existente en los términos municipales de La Zoma y Cañizar del Olivar dentro de la zona de estudio. Por ello desde este Plan Director se recomienda que durante los años posteriores se realice un estudio de la carga ganadera existente y admisible en la zona, teniendo en cuenta la superficie y la protección de las actuaciones de restauración a ejecutar y los usos del territorio, así como otros estudios de gestión y mejora de pastos, todo ello para fomentar el desarrollo socioeconómico de la comarca.



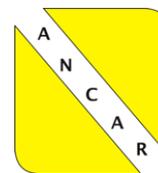
13. DIFUSIÓN Y PUBLICIDAD DEL PLAN DIRECTOR

Uno de los objetivos principales del proyecto en el futuro será la difusión de sus resultados, sobre la que se realizará un especial esfuerzo. Ello se justifica por su carácter vanguardista y de referencia para la nueva gestión de los montes y por el destacado papel que han jugado los actores del territorio en su puesta en marcha. Para ello una vez ejecutadas todas las actuaciones de restauración planificadas, y realizados los estudios, monitoreo y seguimiento previstos se trabajara en varias direcciones para dar la publicidad y difusión merecida a los resultados obtenidos:

- Elaboración de un informe final que recoja y resuma todas las actuaciones ejecutadas y muestre los resultados obtenidos en los estudios y seguimientos realizados sobre las mismas.
- Presentación de resultados a los agentes sociales locales que han participado en el proyecto mediante reuniones periódicas a través del grupo de representantes locales. Diseño y puesta en marcha de actividades que potencien el acercamiento de la gente del territorio al monte.
- Presentación de resultados a la administración pública ambiental, también a través de reuniones periódicas y el informe final de actuaciones.
- Realización de un congreso internacional con un doble carácter: científico-técnico y social.
- Se realizarán también publicaciones científicas y de divulgación social.
- Por otro lado, se utilizarán las plataformas de información ya existentes, reforzando la divulgación con un *mini site* del propio proyecto, donde se irán vertiendo tanto los avances del proyecto, como las actividades que se programen para trabajar el acercamiento de la gente del territorio a sus montes.

14. PLANIFICACIÓN DE LAS ACTUACIONES Y FASES DE EJECUCIÓN

Debido a las especiales condiciones que concurren en la ejecución de una propuesta de restauración de esta importancia, es necesario dividir durante varios años la inversión para garantizar la correcta ejecución de este tipo de actuaciones. Si bien dichos trabajos han de someterse a las limitaciones que establece el Pliego de



Condiciones con el fin de aprovechar mejor la estacionalidad en las distintas operaciones que lo componen.

La ejecución de las diferentes actuaciones de restauración, el estudio y seguimiento de las mismas, depende de la financiación y disponibilidad económica existente anualmente, además de la existencia de posibles fuentes de financiación que se impliquen con este Plan Director para la restauración de la zona. Como actualmente es difícil obtener financiación para realizar todas las actuaciones propuestas en el Plan en una sola vez, a continuación se describen diferentes fases de trabajo o anualidades según el orden de prioridad de las mismas para la correcta gestión de los montes objeto de estudio y desarrollo de este Plan.

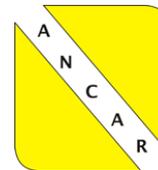
Las actuaciones consideradas más importantes para la restauración de la zona y que por tanto se deberían ejecutar en primer lugar, son la repoblación forestal de los rodales 12 y 13, del M.U.P. nº85 y de los rodales 5, 7 y 10 del M.U.P. nº84 de La Zoma. Se trata de las zonas con mejor aptitud para la repoblación en cuanto a exposición, tipología y profundidad de suelo, y que a su vez tienen mayor riesgo de erosión y pérdida de suelo.

En segundo lugar y tras la repoblación de las zonas de mayor aptitud, se considera también de gran importancia la ejecución de los trabajos de ayuda a la regeneración natural de *Pinus pinaster* existente en el rodal 6 del M.U.P nº 84 de La Zoma, la repoblación forestal del rodal nº 11 del M.U.P. nº 84 de La Zoma y los trabajos de limpieza de pies quemados y ayuda a la regeneración y rebrote de *Ilex aquifolium* existente en el rodal nº 24 de la finca particular de "La Mezquitilla" en el término municipal de Cañizar del Olivar.

En tercer lugar, en caso de disponibilidad económica, se ejecutarían los trabajos de repoblación forestal de los rodales más desfavorables o de menor tamaño como son el 8 y 9 del M.U.P. nº 84 y el 14, 15, 16 y 18 del M.U.P. nº 85 de La Zoma. Además de los trabajos planificados en el rodal 19 para la mejora de pastos.

Los trabajos de mejora de accesos se realizarán progresivamente junto con las actuaciones de restauración en función de su necesidad, para facilitar el acceso al monte y así la ejecución de los trabajos de restauración planificados.

En cuanto a los trabajos de seguimiento, monitoreo y evaluación de las



actuaciones, lo ideal sería realizarlos tras la ejecución de todas actuaciones de restauración, en primer lugar para poder concentrarlos en el tiempo, poder dar continuidad a los mismos y reducir sus costes, y en segundo lugar para estudiar el comportamiento y evolución en el tiempo de todas las actuaciones ejecutadas.

Como es complicado ejecutar todas las actuaciones de restauración en un periodo de tiempo reducido, por la disponibilidad económica, los trabajos de seguimiento, monitoreo y evaluación, así como los estudios de la carga ganadera, cinegética y gestión de pastos, se realizarán progresivamente para poder estudiar la evolución y comportamiento desde el momento de su ejecución, y así poderlas comparar con las zonas en las que no se ha realizado ninguna actuación. Estos trabajos también podrán ser objeto de investigación para proyectos finales de carrera o tesis doctorales por parte de las universidades, para darles mayor continuidad, publicidad, difusión e importancia.

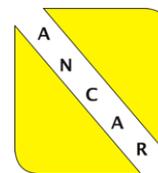
Finalmente se realizará un informe que recoja y resuma todas las actuaciones ejecutadas y muestre los resultados obtenidos en los estudios y seguimientos realizados sobre las mismas, además de programar y realizar diferentes acciones para dar difusión y publicidad de los resultados obtenidos a los diferentes agentes sociales.

Como conclusión decir que el periodo de ejecución del Plan Director depende como se ha comentado anteriormente de la financiación y disponibilidad económica existente para la ejecución de las actuaciones planificadas. En el capítulo de anexos se incluye un cronograma orientativo, con una planificación teórica de los trabajos durante un periodo de ejecución estimado de aproximadamente 3 años para la ejecución las actuaciones de restauración. Los trabajos de seguimiento, monitoreo y evaluación sería recomendable prolongarlos en el tiempo, a través de nueva financiación o colaboraciones de las universidades mediante proyectos de investigación, para obtener mejores resultados.

A continuación se describe un cronograma ideal con las fases y las actividades planificadas para la restauración de la zona quemada, la investigación y el estudio del comportamiento y la evolución de la misma:

Año 2013

- Zonificación del área de actuación y redacción del Plan Director



- Plantación piloto de 2 ha para revegetación de zona quemada

Año 2014

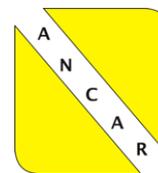
- Repoblación forestal de 92 ha de superficie en montes de utilidad pública y trámites administrativos necesarios.
- Mejora y acondicionamiento de caminos
- Seguimiento de la evolución de la plantación piloto
- Inicio del monitoreo mediante la instalación del instrumental para el seguimiento de la respuesta hidrológica de las actuaciones, a escala de planta, rodal y de cuenca.
- Realización del estudio de carga ganadera y gestión de pastos
- Realización del estudio para la regulación cinegética de la población de cabra hispánica.

Año 2015

- Repoblación forestal de 38 ha de superficie en montes de utilidad pública y trámites administrativos necesarios.
- Trabajos de ayuda a la regeneración en 32 ha de superficie en montes de utilidad pública y en 25 ha de superficie en la finca particular de la Mezquitilla y trámites administrativos necesarios.
- Mejora y acondicionamiento de caminos.
- Seguimiento de la evolución y adaptación de las plantaciones.
- Monitoreo de la respuesta hidrológica de las actuaciones a escala de planta, rodal y de cuenca.
- Realización de actuaciones para la mejora de la gestión ganadera: siembra de pastos, acondicionamiento de puntos de agua.
- Recomendación de gestión cinegética y seguimiento de la población de cabra montés.

Año 2016

- Repoblación forestal de 55 ha de superficie en montes de utilidad pública y trámites administrativos necesarios.
- Mejora y acondicionamiento de caminos.
- Seguimiento de la evolución y adaptación de las plantaciones.



- Monitoreo de la respuesta hidrológica de las actuaciones a escala de planta, rodal y de cuenca.
- Realización de actuaciones para la mejora de la gestión ganadera: siembra de pastos, acondicionamiento de puntos de agua.
- Recomendación de gestión cinegética y seguimiento de la población de cabra montés.

Años sucesivos

- Trabajos de gestión de las masas forestales ya existentes e implantadas en los montes de utilidad pública (reposición marras, trabajos selvícolas, etc.).
- Seguimiento de la evolución y adaptación de las plantaciones.
- Monitoreo de la respuesta hidrológica de las actuaciones a escala de planta, rodal y de cuenca.
- Elaboración de informe final de actuación y resultados.
- Presentación de resultados a los agentes sociales que han participado en el proyecto.
- Puesta en marcha de actividades que potencien el acercamiento de la gente del territorio al monte.
- Realización de un congreso internacional sobre la gestión de los montes en el siglo XXI con un doble carácter: científico-técnico y social.



15. PRESUPUESTO GENERAL

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la cantidad de SETECIENTOS TREINTA Y TRES MIL DOSCIENTOS CINCO EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CENTIMOS DE EURO (733.205,55 €).

Añadiendo al Presupuesto de Ejecución Material el 6% de Beneficio Industrial, el 13% de Gastos Generales y el 21% de IVA, se obtiene el Presupuesto General de Ejecución por CONTRATA, que asciende a la cantidad de UN MILLÓN CINCUENTA Y CINCO MIL SETECIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS (1.055.742,67 €). Este presupuesto se podrá dividir en varias anualidades según la financiación existente para el mismo.

Siendo el I.V.A. aplicable del 21%, lo que supone una cuantía de CIENTO OCHENTA Y TRES MIL DOSCIENTOS VEINTIOCHO EUROS CON SIETE CÉNTIMOS (183.228,07 €)

Teruel, Octubre de 2013

EL INGENIERO DE MONTES
(COLEGIADO Nº5116)

Fdo.: Jorge Gargallo Saura
Contratas Ancar S.L.

EL INGENIERO DE MONTES
(COLEGIADO Nº4578)

Fdo.: Jorge Lahuerta Pérez
Contratas Ancar S.L.



16. BIBLIOGRAFÍA

ALCANDA, J.; CABRERA, M., 2009. *Valoración y necesidad de desarrollar trabajos de restauración de la cubierta vegetal y de dotar de infraestructuras el medio natural, tras los incendios forestales de julio de 2009 en la provincia de Teruel*. Asociación de Empresas Forestales Aragonesas (AESFA).

ALÍA, R., ALBA, N., AGÚNDEZ, D., IGLESIAS, S. (coord.) 2005. *Manual para la comercialización y producción de semillas y plantas forestales. Materiales de base y de reproducción*. Serie Forestal. DGB. Madrid.

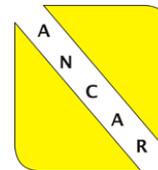
ALLÚE-ANDRADE, J.L. 1990. *Atlas fitoclimático de España. Taxonomías*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. I.N.I.A. Madrid.

BADÍA, D.; MARTÍ, C., 2009. *Zonas afectadas por incendios forestales. Estudio de casos en el valle medio del Ebro*. En: CERDÁ, A. y MATAIX-SOLERA, J. (eds.). Efectos de los incendios forestales sobre los suelos en España. Universitat de Valencia.

BAUTISTA, S.; GIMENO, T.; MAYOR, A. G.; GALLEGO, D., 2004. *El tratamiento de la madera quemada tras los incendios forestales*. En: VALLEJO, V. R.; ALLOZA J. A. (eds.), Avances en el estudio de la gestión del monte mediterráneo. Págs. 547-570. Fundación CEAM.

CARRILLO, A.; SERRADA, R.; RINCÓN, A.; HERNANDO, C.; VEGA, J.A., 2009. *PROYECTO RODENAL: "Restauración de terrenos afectados por incendios forestales"*. En: S.E.C.F.-Junta de Castilla-León (eds.), Actas 5º Congreso Forestal Español. CD-Rom. Sociedad Española de Ciencias Forestales. Pontevedra.

CASTRO, J.; SÁNCHEZ-MIRANDA, A. LORITE, J. ZAMORA, R. 2008. *Resultados preliminares del efecto de los tratamientos selvícolas post-incendio relacionados con la madera quemada sobre el establecimiento de plantones de Juniperus communis L. en la alta montaña mediterránea*. En: Actas de la IV Reunión sobre Repoblaciones Forestales. Cuadernos de la Sociedad Española de Ciencias Forestales 28: 31-36 (2008).



CEAM, 2008. *Evaluación de los efectos ecológicos de la gestión post-incendio de la madera quemada*. Fundación Centro de Estudios Ambientales del Mediterráneo. Disponible en línea: <http://portales.gva.es/ceam/>.

CERDÁ, A.; MATAIX-SOLERA, J. (eds.), 2009 a. *Efectos de los incendios forestales sobre los suelos en España*. Universitat de Valencia.

CERDÁ, A.; MATAIX-SOLERA, J.; DOERR, S. H.; BODÍ, M. B., 2009 b. *Erosión del suelo a diferentes escalas en dos cuencas de drenaje (Navalón, Valencia*. En: JORDÁN, A et al. (eds.), 2009. *Advances in forest fire effects on soils 2009*. Digital.CSIC, Institutional Repository of the Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) (<http://digital.csic.es/>).

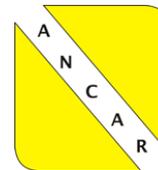
COSTA, J. C. (dir.), 2006. *Restauración de zonas incendiadas en Andalucía*. Manuales de restauración forestal, nº 8. Junta de Andalucía, Consejería de Medio Ambiente.

DELGADO, I., 2003, *Producción de pastos en el secano semiárido*. Centro de Investigación y Tecnología Agraria. Gobierno de Aragón.

FERNÁNDEZ, P.; NAVARRO, R.; DEL VALLE, G., 2001. *Estudio de la regeneración post-incendio en masas de Pinus pinaster Ait. en Andalucía*. En: S.E.C.F.-Junta de Andalucía (eds.), *III Congreso Forestal Español. Montes para la Sociedad del Nuevo Milenio*. Tomo 4:469-474. Gráficas Coria. Sevilla.

FERRANDIS, P.; MARTÍNEZ-SÁNCHEZ, J. J.; DE LAS HERAS, J.; HERRANZ, J. M., 2000. *Efecto de la saca de madera quemada sobre la regeneración natural de Pinus halepensis Mill. tras el fuego en un pinar del valle de Tus (S.E. España)*. En: La selvicultura del pino carrasco. Cuadernos de la Sociedad Española de Ciencias Forestales 10: 43-44 (2000).

FERREIRA, A. J. D.; PRATS, S. A.; FERREIRA, C. S. S.; MALVAR, M. C.; COELHO, C. O. A.; CARREIRAS, M.; ESTEVES, T., 2009. Los incendios forestales en Portugal. *Aportes para la comprensión del impacto en la degradación de suelos y aguas*. En: CERDÁ, A. y MATAIX-SOLERA, J. (eds.). *Efectos de los incendios forestales sobre los suelos en España*. Universitat de Valencia.



GARCIA, C.; SABATÉ, S.; SÁNCHEZ, A. (2002). *El cambio climático y la reducción de la reserva de agua en el bosque mediterráneo*. Documento final de las semanas temáticas de la tribuna del agua de Expozaragoza 2008.

GIMENO, T.; MILHO, P.; PIRES, R.; PORCEL, S.; BAUTISTA, S.; VALLEJO, R., 2008. *Tratamiento de la madera quemada en fajinas como medida de conservación de suelo*. En: CERDÀ, A.; MATAIX SOLERA, J.; BODÍ, M. B. (eds.), Actas Jornadas Internacionales Reunión Nacional de la Red Temática Efectos de los Incendios Forestales sobre los Suelos. Universitat de València.

GREENPEACE, 2006. *Restauración de zonas incendias. Qué podemos mejorar*. Disponible en línea: www.greenpeace.es.

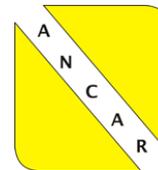
GUZMÁN, J. R.; NAVARRO, R.; CONTRERAS, I., 2005. *Efecto de la retirada de madera sobre la regeneración de pino resinero (Pinus pinaster) tras un incendio en la Sierra de Cazorla*. En: S.E.C.F.-Gobierno de Aragón (eds.), Actas 4º Congreso Forestal Español. CD-Rom. Imprenta Repes, S.C. Zaragoza. 34

HERNÁNDEZ, A. 2013. *Naturalización de las repoblaciones*. Curso IAAP: Gestión forestal para la conservación de hábitats. Zaragoza.

HERNÁNDEZ, L., ROMERO, F., 2008. *Criterios de restauración de zonas incendiadas*. Manuales de desarrollo sostenible, nº 6. Fundación Banco de Santander.

HERNÁNDEZ, R.; PÉREZ, V.; SÁNCHEZ, G.; CASTELLÁ, J.; PALENCIA, J.; BELVIS, G. y GIL, J.M.; 2005. *Ensayos de control integrado de escolítidos perforadores en pinares españoles mediante el uso de feromonas*. En: S.E.C.F.-Gobierno de Aragón (eds.), Libro de resúmenes, conferencias y ponencias. IV Congreso Forestal Español. CD-Rom. Imprenta Repes, S.C. Zaragoza.

JORDÁN, A.; ZAVALA, L. M.; DE LA ROSA, J. M.; KNICKER, H.; GÓNZALEZ PÉREZ, J. A.; GÓNZALEZ VILA, F. J. (eds.), 2009. *Advances in forest fire effects on soils 2009. II International Meeting on Forest Fire Effects on Soils. FUEGORED 2009. Book of Abstracts*. Digital.CSIC, Institutional Repository of the Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) (<http://digital.csic.es/>).



LLOVET, J., 2006. *Degradación del suelo posterior al fuego en condiciones mediterráneas. Identificación de factores de riesgo*. Revista Ecosistemas, nº 15 (3): pp. 199-202. Septiembre 2006.

MARTÍN, S.; DÍAZ, P.M.; DE MIGUEL, J., 1998. *Regiones de procedencia de especies forestales españolas. Descripción y principales características de géneros Abies, Fagus, Pinus y Quercus*. D.G.CO.NA.

MADRIGAL, J.; HERNANDO, C.; GUIJARRO, M.; DÍEZ, C.; GIL, J. A., 2007. *Influencia de la corta a hecho y tratamiento de residuos en la supervivencia del regenerado natural post-incendio de Pinus pinaster Ait. en el monte "Egidos" Acebo (Cáceres, España)*. En: Wildfire 2007. 4ª Conferencia Internacional sobre incendios forestales. Sevilla.

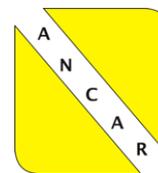
MADRIGAL, J.; VEGA, J. A.; HERNANDO, C.; FONTURBEL, T.; GUIJARRO, M.; DÍEZ, C.; MARINO, E.; PÉREZ, J. R.; FERNÁNDEZ, C.; CARRILLO, A; OCAÑA, L.; SANTOS, I., 2009. *Influencia de la corta a hecho y la edad de la masa en la supervivencia del regenerado de Pinus pinaster Ait. tras el gran incendio del Rodenal de Guadalajara*. En: S.E.C.F.-Junta de Castilla-León (eds.), Actas 5º Congreso Forestal Español. CD-Rom. Sociedad Española de Ciencias Forestales. Pontevedra.

MARAÑÓN-JIMÉNEZ, S.; CASTRO, J.; KOWALSKI, A. S.; ZAMORA, R. *Papel de la madera quemada en la recuperación de la fertilidad del suelo tras incendios forestales*. En: JORDÁN, A et al. (eds.), 2009. *Advances in forest fire effects on soils 2009*. Digital.CSIC, Institutional Repository of the Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) (<http://digital.csic.es/>).

MILLAN, M. M. (2007). *Cambio climático, procesos y efectos en la cuenca mediterránea, y ciclo hidrológico en el sur de Europa*. Centro de Estudios Ambientales del Mediterráneo (CEAM).

MONTERO DE BURGOS, J.L., GONZALEZ REBOLLAR, J.L. (1983). *Diagramas Bioclimáticos*. I.C.O.N.A. Madrid.

MONTERO DE BURGOS, J.L. (1987) *"La regresión vegetal y la restauración forestal"*. Boletín de la Estación Central de Ecología, I.C.O.N.A.



NAVARRO MUÑOZ, A., 2005. *El empleo de fajinadas y empalizadas en la corrección hidrológica de laderas afectadas por incendios forestales*. En: S.E.C.F.-Gobierno de Aragón (eds.), *Actas 4º Congreso Forestal Español*. CD-Rom. Imprenta Repes, S.C. Zaragoza.

OCAÑA, L.; SANTOS, I.; CARRILLO, A.; SERRADA, R.; AGUILAR, V.; HERNANDO, C.; GUIJARRO, M.; MADRIGAL, J.; MARINO, E.; VEGA, J. A.; PÉREZ, J. R.; FONTURBEL, T.; FERNÁNDEZ, C.; PUEYO, J. J.; VALLADARES, F.; RINCÓN, A. M., 2007. *Propuesta de técnicas a utilizar en la restauración de terrenos afectados por incendios forestales: aplicación al incendio del Rodenal de Guadalajara*. En: Wildfire 2007. 4ª Conferencia Internacional sobre incendios forestales. Sevilla.

PÉREZ, E.; HERNÁNDEZ, A., 2012. *Actuaciones para la restauración de la cubierta vegetal y protección del suelo en montes gestionados por el Departamento de Agricultura y Medio Ambiente en el gran incendio de Aliaga (Teruel) de Julio de 2009*. Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente del Gobierno de Aragón.

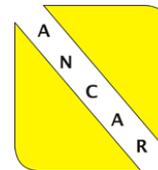
PÉREZ-CABELLO, F.; ECHEVERRIA, M. T.; IBARRA, P.; DE LA RIVA, J.; GARCIA-MARTIN, A.; MONTORIO, R.; LASANTA, T.; PALACIOS, V.; LEON, F. J.; TANASE, M., 2009. *Procesos ambientales ligados a incendios forestales. Planteamientos, métodos y resultados en Aragón*. En: CERDÁ, A. y MATAIX-SOLERA, J. (eds.). *Efectos de los incendios forestales sobre los suelos en España*. Universitat de Valencia.

Regiones de identificación y utilización del material forestal de reproducción. Ministerio de Medio Ambiente - D.G.CO.NA

RIVAS MARTÍNEZ, S. 1987. *Memoria del mapa de series de vegetación de España (1:400.000)*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. I.C.O.N.A. Madrid.

RUIZ-GALLARDO, J. R.; CASTAÑO, S.; VALDÉS, A., 2009. *Cartografiado de la prioridad de actuación postincendio forestal*. En: CERDÁ, A. y MATAIX-SOLERA, J. (eds.). *Efectos de los incendios forestales sobre los suelos en España*. Universitat de Valencia.

SABATÉ, S. (2009). *Los bosques y la evapotranspiración*. Centro de Investigación Ecológica y Aplicaciones Forestales (CREAF)



SABATÉ, S.; ESPELTA, JM.; GRACIA, C.; CLARAMUNT, B.; COTILLAS DE LA TORRE, M.; KEENAN, T.; SÁNCHEZ HUMANES, B.; VAYREDA, J.; PLÀ, E. (2009). *Impactos del cambio climático sobre los bosques mediterráneos analizados en el marco de distintos proyectos de investigación*. V Congreso Forestal Español.

SANCHEZ, G.; CAMPAÑA, C.; GONZALEZ, E., 2007. *Efectos secundarios de grandes incendios forestales: situaciones de alerta fitosanitaria. Modelización y control de agentes dañinos oportunistas*. En: Wildfire 2007. 4ª Conferencia Internacional sobre incendios forestales. Sevilla.

SERRADA, R., 2007. *Restauración de zonas incendiadas*. Inédito.

SERRASOLSES, I.; LLOVET, J.; BAUTISTA, S, 2004. *Degradación y restauración de suelos forestales mediterráneos*. En: VALLEJO, V. R.; ALLOZA J. A. (eds.), *Avances en el estudio de la gestión del monte mediterráneo*. Págs. 93-131. Fundación CEAM. 35

VALLEJO, V.; ALLOZA, J. A.; ARA, P.; BAEZA, J.; BAUTISTA, S.; BESELER, C.; BLADÉ, C.; BUTLER, F.; CHIRINO, E.;CORTINA, J.; CURRÁS, R.; DUGUY, B.; FUENTES, D.; GIMENO, T.; GONZÁLEZ, E.; LLOVET, J.; MARZO, A.; PAUSAS, J. G.; PÉREZ, S.; PÉREZ-LAORGA, E.; REYNA, S.; SERRASOLSES, I.; SUÁREZ, J.; VALDECANTOS, A.; VILAGROSA , A.; VELASCO, L., 2007. *Restauración de montes quemados en condiciones mediterráneas*. En: Wildfire 2007. 4ª Conferencia Internacional sobre incendios forestales. Sevilla.

VEGA, J. A., 2003. *Regeneración del género Pinus tras incendios*. En: Actas de la III Reunión sobre Regeneración Natural – IV Reunión sobre Ordenación de Montes. Cuadernos de la Sociedad Española de Ciencias Forestales 15: 59-68 (2003).

WILM, H. G. *Influencia de la vegetación forestal sobre el suelo y el agua*. Decano Asociado, Escuela de Montes de la Universidad del Estado, Siracusa, Nueva York.

WILSON, R. M., 2002. *Proyecto de conservación de suelos degradados. Predio Lagunillas*. CONAF, Corporación Nacional Forestal.



17. AGRADECIMIENTOS

Este Plan Director ha sido elaborado por Jorge Gargallo, Ingeniero de Montes de la empresa Contratas Ancar S.L, en colaboración con Jorge Lahuerta Pérez, Ingeniero de Montes de Contratas Ancar S.L.; José Manuel Nicolau, profesor del Área de Ecología de la Universidad de Zaragoza; y M^a Jesús Sanz, técnico de la Fundación de Ecología y Desarrollo (ECODES). Así mismo también queremos agradecer por su implicación y colaboración en la elaboración de este Plan a: Carlos Gracia Alonso (CREAF - Universidad de Barcelona); Patricio García Fayos (Centro de Investigaciones sobre Desertificación, CSIC); Cristina Monge (ECODES); Miguel Ángel Aznar (Aguas del Maestrazgo S.L.U.); Javier Navarro (Comarca Cuencas Mineras); Daniel Gómez (Instituto Pirenaico de Ecología); y Álvaro Hernández, Enrique Arrechea y Emilio Pérez del Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente del Gobierno de Aragón.

ANEXOS

ANEXO I. FOTOGRAFICO



FOTO 1: Vista general zona embotelladora de agua



FOTO 2: Vista rodal 24



FOTO 3: Vista rodal 23



FOTO 4: Pino silvestre con acebo en su base

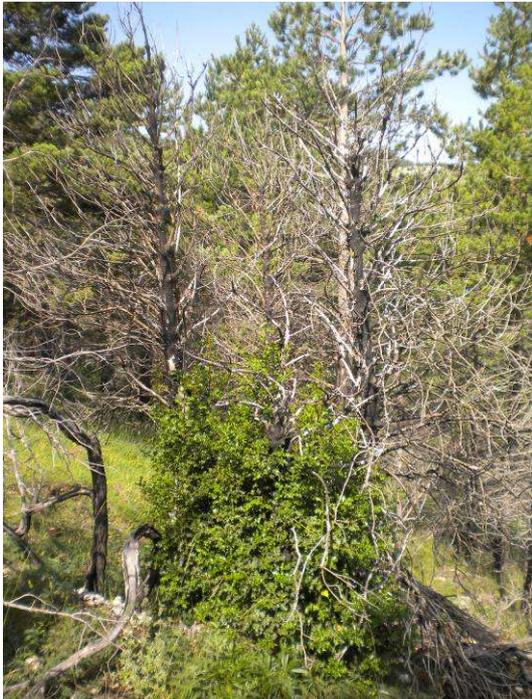


FOTO 5: Rebrote de acebo quemado



FOTO 6: Regeneración pino silvestre en rodal 23



FOTO 7: Vista general rodal 1



FOTO 8: Regeneración pino pinaster en rodal 6



FOTO 9: Vista rodal 6 con regeneración de pino



FOTO 10: Vista rodal 9 y rodal 11 al fondo



FOTO 11: Vista rodal 7



FOTO 12: Vista rodal 3



FOTO 13: Vista fincas particulares rodal 27

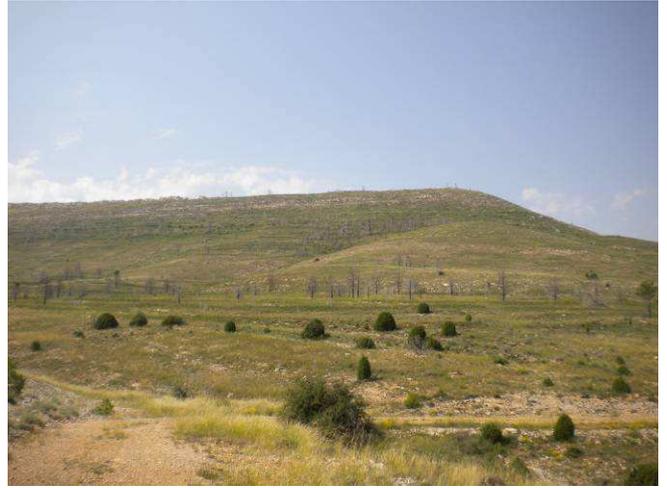


FOTO 14: Vista rodal 12 al fondo



FOTO 15: Vista rodal pedregoso en solana en MUP 85



FOTO 16: Vista rodal 13 a la derecha



FOTO 17: Vista rodal 18



FOTO 18: Vista rodal 19

**ANEXO II. EVALUACIÓN
AMBIENTAL – CUESTIONARIO
ECOLÓGICO**

ANEXO CUESTIONARIOS DE IMPACTO ECOLÓGICO.

1.- Cuestionario de localización de las actuaciones.

2.- Cuestionario sobre las características básicas a cumplir en las propuestas de restauración y repoblación forestal (Circular 1/1989, del ICONA).

3.- Cuestionario de evaluación de impacto ecológico en general (Circular 1/1987, del ICONA).

1. CUESTIONARIO DE LOCALIZACIÓN DE LAS ACTUACIONES.

Provincia	Teruel	Teruel
Término municipal	La Zoma	La Zoma
Nombre del monte	Cabezo del Hierro	Solana de la Sierra
Nº del Catálogo o Elenco	TE-84	TE-85
Nº de las Hojas a escala 1/50.000	518 (Utrillas)	518 (Utrillas)
Actuaciones	Repoblación forestal y Ayudas a la regeneración	Repoblación forestal y Mejora de pastos

En el apartado de planos se indican los límites de los montes y la localización exacta de las actuaciones u obras.

2. CUESTIONARIO SOBRE LAS CARACTERÍSTICAS BÁSICAS A CUMPLIR EN LAS PROPUESTAS DE RESTAURACIÓN Y REPOBLACIÓN FORESTAL (CIRCULAR 1/1989 DEL ICONA).

0. ¿Es aplicable a este proyecto el R.D.L. 1302/86 sobre evaluación de impacto ambiental?

NO, ya que no entrañan riesgos de transformaciones ecológicas negativas en ninguno de los montes ni en ninguna de las actuaciones. Se trata en todos los casos de obras que no están sujetas a metodología de impacto ambiental.

A. Estado de regresión vegetal.

Formación clímax (estimada):

Monte 84: Quercus ilex.

Monte 85: Quercus ilex/faginea

Fase de regresión de la Superficie:

Objeto del proyecto	Superficie afectada (ha.)		Situación actual (ha)	
	84	85	84	85
1. Bosque de clímax	95,32 ha	15,25 ha		
2.2.a. Bosque aclarado				
2.2.b. Bosque mezclado				
3.3.a. Matorral halófilo				
3.3.b. Etapa de pinares	32,30ha. ¹	74,83 ha		
4. Matorral de degradación		10,32 ha ²	<i>Rosmarinus officinalis, Thymus sp., Genista scorpius</i>	<i>Rosmarinus officinalis, Thymus sp., Genista scorpius</i>
5. Desierto				
TOTAL superficie del proyecto	127,62 ha	100,40 ha	334,73 ha	292,10 ha

1: Esta superficie corresponde a las zonas donde se van a realizar trabajos de ayuda a la regeneración.

2. Esta superficie corresponde a zonas donde se realizarán siembras para la mejora de pastizal ocupadas actualmente por especies herbáceas y subarbustivas.

B. Características elementales del suelo.

Montes de U.P. n° 84 y 85

Litofacies: Suelo calizo	Profundidad (cm): 50	Grado de evolución: Bajo
Textura: Algo compacta	Pedregosidad media: 25 %	Muy evolucionado
Acidez: PH (estimado): 7,5	Caliza presente: SI	Evolucionada
	Caliza ausente : NO	Poco evolucionado: SI
		Con acumulación de arcillas en profundidad: Posible. Con horizonte de acumulación calizo

C. Método de preparación del suelo.

Montes de U.P. n° 84 y 85

Clave del método (en tres cifras) (1)	Superficie (ha)	N° de fase de regresión (1, 2, 3, 4, 5)	% Superf. alterada sin cambio en horizontes del suelo	% Superf. alterada con cambio en horizontes del suelo
1.1.1. (ahoyado)	185,40 ha	4	100	0

(1): Clave del método de repoblación:

Acción en:	Calificación	Pendiente del suelo (aproximada)
Superficie	Por puntos (1). Por líneas (2). Continua (3)	100% entre el 0% y el 40%
Profundidad	Superficial (1). Pequeña (2). Grande (3)	% entre el % y el %
Perfil	No se altera (1). Se altera (3)	

Riesgo de deslizamiento por alteración balance “precipitación-infiltración-esorrentía”:

Nulo en ambos montes.

D. Especies a emplear en la repoblación (*)

Monte de U.P. n° 84

Especie	Superficie (ha)	Porcentaje
<i>Quercus Ilex</i>	95,32	100 %
<i>Quercus faginea</i>	7	7,34 %
<i>Sorbus domestica</i>	7	7,34 %
<i>Acer monspesulanum</i>	45,35	47,58 %

<i>Juniperus thurifera/phoenicea</i>	49,97	52,42 %
<i>Crataegus monogyna</i>	61,58	64,60 %
<i>Prunus spinosa</i>	49,97	52,42 %
<i>Juniperus oxycedrus</i>	26,74	28,05 %
<i>Pinus halepensis</i>	38,35	40,23 %
TOTAL	95,32	

Monte de U.P. nº 85

Especie	Superficie (ha)	Porcentaje
<i>Quercus Ilex</i>	15,25	16,92 %
<i>Quercus faginea</i>	74,83	83,07 %
<i>Sorbus domestica</i>	68,94	76,53 %
<i>Acer monspesulanum</i>	68,94	76,53 %
<i>Pinus sylvestris</i>	82,84	91,96 %
<i>Crataegus monogyna</i>	5,89	6,54 %
<i>Prunus spinosa</i>	21,14	23,47 %
<i>Juniperus oxycedrus</i>	15,25	16,92 %
TOTAL	90,08	

	PORTE	ESPECIE	% DEL TERRITORIO EN QUE SE USARÁ (*)	AÑO EMPLEO (**)
Monte 84	Arbóreo	<i>Quercus ilex.</i>	100 %	1-2-3
		<i>Quercus faginea</i>	7,34 %	1-2-3
		<i>Sorbus domestica</i>	7,34 %	1-2-3
		<i>Acer monspesulanum</i>	47,58 %	1-2-3
		<i>Juniperus thurifera/phoenicea</i>	52,42 %	1-2-3
	Arbustivo	<i>Pinus halepensis</i>	40,23 %	1-2-3
		<i>Crataegus monogyna</i>	64,60 %	1-2-3
		<i>Prunus spinosa</i>	52,42 %	1-2-3
		<i>Juniperus oxycedrus</i>	26,74 %	1-2-3
		Monte 85	Arbóreo	<i>Quercus ilex.</i>
		<i>Quercus faginea</i>	83,07 %	1-2-3
		<i>Sorbus domestica</i>	76,53 %	1-2-3

		<i>Acer monspesulanum</i>	76,53 %	1-2-3
		<i>Pinus sylvestris</i>	91,96 %	1-2-3
	Arbustivo	<i>Crataegus monogyna</i>	6,54 %	1-2-3
		<i>Prunus spinosa</i>	23,47 %	1-2-3
		<i>Juniperus oxycedrus</i>	16,92 %	1-2-3
	Subarbustivo	--	--	--

(*) La suma de porcentajes no será obligatoriamente 100, porque, a veces, y por ejemplo, se pueden emplear varias especies en un mismo territorio.

(**) Contado a partir del año "0", año en que se ejecutará la preparación del terreno.

E. Justificación esquemática del empleo de especies no incluidas en la serie de regresión.

Todas las especies que se usarán están incluidas en las correspondientes series de regresión, incluso en parte se utilizará la especie climax de la serie, que es la encina.

3. CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO ECOLÓGICO EN GENERAL.

(aplicable a todo tipo de actuación con impacto sobre el medio natural)

CIRCULAR 1/1987 DEL ICONA

1.1.1 F. INFLUENCIA LOCAL DE LO PROYECTADO.

F.1. Efectos sobre el mantenimiento de los procesos ecológicos esenciales, contaminación del agua, efectos erosivos, etc.

En estos montes, como se describe en la Memoria, los efectos de la repoblación serán positivos sobre la calidad de las aguas, la prevención del arrastre de sólidos y aumento del tiempo al pico de la avenida.

De la introducción de especies:

En ambos montes se considera que los efectos que producirá la introducción de estas especies serán beneficiosos para el medio natural, puesto que aumentan la biodiversidad, mejoran la protección del suelo y frenarán las pérdidas del mismo. Se emplearán especies ya presentes en la zona, que, han dado, como se justifica en la Memoria, muy buenos resultados en las repoblaciones de la comarca y que se dan de manera espontánea en la zona.

F.3. Especies vegetales que se verán afectadas y plazo previsible de recuperación:

En estos montes la vegetación afectada será escasa o nula, y únicamente se tratará de especies de matorral serial y herbáceas vivaces y anuales descritas en el apartado correspondiente de la Memoria, y en cualquier caso se respetarán todos los ejemplares de arbustos y árboles que existan independientemente de su género, y en especial los arbustos del género *Juniperus*. De hecho las ayudas a la regeneración en el pinar van a favorecer el desarrollo de *Quercus* y *Juniperus*, que aparecen en el sotobosque del pinar ralo. La repoblación no afectará a la composición del estrato herbáceo.

F.4. Efectos sobre la flora y fauna silvestre y muy singularmente respecto a especies y ecosistemas protegidos:

Las rapaces tienen un área de campeo y caza muy amplia en toda la comarca, por lo que no sufrirán ningún efecto. Al contrario, probablemente la fauna silvestre tenga un efecto desfavorable, aunque limitado, sobre la repoblación.

Ninguno de los montes está incluido en LIC o ZEPA, ni pertenece a ningún espacio natural protegido. Por otra parte, se respetarán todos los ejemplares arbóreos y /o arbustivos que se encontraran en la zona a repoblar.

F.5. Influencia en las poblaciones de vertebrados locales (necrófagos, grandes predadores, rapaces, grandes hervíboros, especies protegibles, etc.)

No hay ninguna destacable, salvo los beneficios de crear corredores verdes que faciliten los desplazamientos de la fauna.

F.6. Efectos sobre los usos tradicionales del suelo

Se acotará el pastoreo durante los primeros años, aunque esto no afectará de manera significativa a la actividad pascícola en el término municipal, ya que hay suficientes hectáreas disponibles para el ganado y es una actividad fomentada por el Ayuntamiento. Además en algunas parcelas se utilizarán tubos protectores para ciertas especies y otros métodos de protección para protegerlas del ganado y de la fauna silvestre.

F.7. Efectos cuantitativos y cualitativos sobre otros recursos naturales afectados:

En ambos casos: Beneficiosos sobre la calidad y la regulación de las aguas.

1.1.2 G. INFLUENCIA TRASCENDENTE.

Influencia en movimientos migratorios (anidamientos de aves, etc.)

Ninguna.

1.1.3 H. RELACIÓN CON ESPECIES SINGULARES.

Relación de proximidad con algún espacio protegido, Parque Nacional, áreas de influencia socio-económica, reserva nacional de caza, refugio, etc. que deberán concretarse en su caso:

No hay ninguna relación a destacar.

1.1.4 I. EFECTOS SOBRE VALORES CULTURALES INFLUENCIABLES.

- **Valores históricos (monumentos, restos arqueológicos, lugares recogidos por la literatura, árboles o bosques tradicionales, etc.).**

No existen en ninguno de los montes en los que se va a trabajar.

- **Valores tradicionales (romerías, ferias, aprovechamientos, etc.).**

Existe en el monte nº 84 una Ermita en la que se celebra una romería al año, pero no existe ningún efecto de las repoblaciones sobre la misma.

- **Valores estéticos (entorno paisajístico de un monumento, paisajes sobresalientes, etc.).**

La repoblación supone una mejora importante del paisaje, ya que los terrenos están prácticamente rasos, y además de crearán algunas zonas de pasto, contribuyendo a crear un mosaico agro-forestal y aumentando en definitiva la diversidad paisajística. Se busca, como indica en la presente Memoria, mejorar el entorno paisajístico, y sobre todo la recuperación de zonas afectadas por catástrofes.

- **Valores florísticos y otros (turberas, saladares, endemismos, área relictiva o fósil, biotopos críticos, etc.)**

No hay en ninguno de los dos montes.

- **Valores faunísticos (área de especies protegidas, valores piscícolas o cinegéticos).**

En estos montes las especies cazables que se avistan normalmente son la perdiz roja y el conejo, siendo también frecuentes el corzo, cabra montés y jabalí.

- **Valores geográficos (nacimiento de ríos, fuentes, lugares pantanosos, tierras fósiles, geología didáctica, valores hidrológicos, etc.)**

Las actuaciones proyectadas contribuyen a frenar los procesos erosivos, esta capacidad es siempre beneficiosa para los cursos de agua.

- **Otros valores:**

No existen valores destacables, excepto un depósito de agua para extinción de incendios forestales y abrevaderos de agua que sirven de punto de agua para la fauna silvestre y ganado.

1.1.5 J. CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO SOCIO-ECONÓMICO

J.1. Estudios de planificación del territorio:

No existen.

J.2. Aspectos sociolaborales:

Los trabajos propuestos en el Proyecto pueden suponer una renta complementaria a los trabajadores que en ella participen.

J.3. Actividades industriales destacadas:

Como ya se ha nombrado en la memoria, existe en una finca particular junto a ambos montes una planta embotelladora de aguas, que da empleo a una parte importante de la población. En municipios cercanos como Aliaga o Ejulve existe alguna empresa de cierta entidad que también genera empleo para la población de la zona y no están relacionadas con la actividad a desarrollar.

En el resto de la comarca, tras la situación del sector minero y la crisis económica se ha producido una importante destrucción de empleo.

J.4. Labores tradicionales:

Minería, ganadería extensiva y agricultura, pero en estos predios, tal y como se indica en la Memoria, son de escasa importancia.

Teruel, Octubre de 2013

EL INGENIERO DE MONTES
(COLEGIADO N°5116)



Fdo.: Jorge Gargallo Saura
Contratas Ancar S.L.

EL INGENIERO DE MONTES
(COLEGIADO N°4578)



Fdo.: Jorge Lahuerta Pérez
Contratas Ancar S.L.

ANEXO III. DATOS CLIMÁTICOS

DATOS CLIMATOLÓGICOS DE LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA “MANANTIAL DE AGUA FUENMAYOR” (1.271 m) EN LA FINCA PARTICULAR DE LA MEZQUITILLA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CAÑIZAR DEL OLIVAR

TEMPERATURA MEDIA MENSUAL °C EN PERIODO 2003-2013

AÑO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPT.	OCT.	NOV.	DIC.	MEDIA ANUAL	MED MAX	MED MIN	MAX	MIN
2003	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,9	3,3	-	-	-	-	-
2004	4,4	3,5	3,8	5,8	9,7	18,1	19,1	20,3	16,5	12,7	4,9	3,1	10,2	14,7	6,1	32,9	-9,6
2005	1,9	-1,5	5,5	8,6	14,3	18,9	20,7	18,9	14,9	11,8	4,7	1,7	10,0	15,0	5,7	35,2	-14,9
2006	0,5	2,3	7,4	9,8	14,9	18,1	22,3	17,5	16,9	14,0	8,7	2,8	11,3	16,1	6,9	32,9	-11,3
2007	4,4	5,4	4,8	8,2	12,3	16,1	19,7	18,0	14,7	9,7	5,1	3,4	10,2	15,0	5,8	41,5	-11,5
2008	5,3	5,1	5,0	8,9	11,1	15,1	19,9	19,7	14,6	9,8	3,5	2,4	10,0	14,9	5,8	33,2	-7,9
2009	1,5	2,7	6,2	6,5	14,7	18,9	21,8	21,4	14,8	13,7	9,1	3,9	11,3	16,5	6,7	32,8	-8,7
2010	2,2	5,6	3,9	8,5	9,7	15,0	21,3	19,4	15,2	10,2	4,4	3,5	9,9	14,8	6,2	34,2	-9,4
2011	2,5	4,3	4,4	11,3	13,6	16,3	17,9	21,6	17,7	12,1	7,8	4,1	11,1	16,3	6,7	33,3	-10,0
2012	3,2	-0,1	6,6	6,8	14,7	19,6	20,1	22,7	15,7	12,6	6,3	4,9	11,1	16,1	6,4	35,7	-11,1
2013	3,8	1,3	5,2	7,3	10,2	15,3	20,3	20,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MEDIA	3,0	2,9	5,3	8,2	12,5	17,1	20,3	20,0	15,7	11,8	6,1	3,3	10,6	15,5	6,3	35,7	-14,9

EVAPOTRANSPIRACIÓN POTENCIAL MENSUAL (mm) SEGÚN EL MÉTODO DE THORNTHWAITE (1948)

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	MEDIA ANUAL
EVAP	8,45	8,08	20,68	37,30	69,52	101,51	125,00	114,95	75,35	50,01	19,67	9,26	639,77

PRECIPITACIÓN MEDIA MENSUAL (mm) EN PERIODO 1996-2013

AÑO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL
1996	-	-	-	-	-	56,0	24,0	55,0	58,0	0,0	56,0	70,0	319,0
1997	75,0	7,0	0,0	28,0	38,0	107,0	53,0	85,0	47,0	22,0	15,0	66,0	543,0
1998	43,0	12,0	0,0	44,0	79,0	16,0	11,0	22,0	23,0	52,0	12,0	50,0	364,0
1999	17,0	16,0	76,0	58,0	49,0	40,0	63,0	19,0	115,0	15,0	42,0	30,0	540,0
2000	17,0	0,0	37,0	53,0	137,0	70,0	7,0	7,0	27,0	101,0	28,0	25,0	509,0
2001	38,0	35,0	0,0	23,0	44,0	10,0	15,0	30,0	42,0	27,0	31,0	0,0	295,0
2002	18,0	9,0	21,0	99,0	139,0	20,0	50,0	117,0	20,0	54,0	36,0	46,0	629,0
2003	18,0	34,0	29,0	137,0	164,0	58,0	35,0	68,0	49,0	94,0	59,4	13,2	758,6
2004	24,6	45,7	104,6	142,2	179,8	11,2	49,8	41,4	32,0	38,1	29,0	87,4	785,8
2005	3,0	30,5	13,0	28,2	51,6	77,7	31,5	56,6	105,9	50,8	106,9	28,4	584,1
2006	21,9	50,3	27,7	34,8	22,1	79,5	31,8	0,3	67,1	24,9	33,3	30,7	424,4
2007	18,3	65,0	59,8	179,8	70,1	54,9	3,8	56,9	17,8	36,8	14,7	38,1	616,0
2008	33,8	34,8	30,1	41,4	197,9	76,5	16,5	7,6	22,6	91,9	70,6	78,2	701,9
2009	53,4	25,4	51,3	61,2	15,7	23,9	5,6	35,1	38,4	17,8	26,2	63,8	417,8
2010	320,3	7,6	41,4	71,1	83,6	76,2	45,5	33,0	58,7	24,9	41,4	13,7	817,4
2011	6,3	23,1	59,9	88,4	65,3	46,5	17,3	30,2	11,7	8,1	66,6	21,6	445,0
2012	34,0	0,8	19,3	78,2	16,8	53,6	8,6	6,1	20,8	104,4	74,9	13,5	431,0
2013	34,5	25,9	74,7	95,0	47,2	71,4	106,9	16,5	-	-	-	-	472,1
MIN	3,0	0,0	0,0	23,0	15,7	10,0	3,8	0,3	11,7	0,0	12,0	0,0	295,0
MAX	320,3	65,0	104,6	179,8	197,9	107,0	106,9	117,0	115,0	104,4	106,9	87,4	817,4
PROMEDIO	45,7	24,8	37,9	74,3	82,4	52,7	32,0	38,2	44,5	44,9	43,7	39,7	553,9

DATOS CLIMATOLÓGICOS DE LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA “ALTO DE MAJALINOS” (1.632 m) DE LA CONFEDERACIÓN HIDROLÓGICA DEL EBRO (CHE) EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE EJULVE

TEMPERATURA, PRECIPITACIÓN Y EVAPOTRANSPIRACIÓN POTENCIAL MENSUAL EN PERIODO 2005-2013

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	MEDIA ANUAL
TEM (°C)	1,2	0,7	3,1	6,1	10,3	14,8	18,4	17,7	13,6	9,6	4	1,4	8,5
PP (mm)	19,85	26,18	30,05	62,88	50,93	47,66	16,93	26,67	41,4	46,37	47,05	22,45	438,42
EVAP (mm)	4,90	2,84	15,85	33,84	64,68	94,03	118,08	106,39	71,26	46,27	16,32	5,52	579,97

DATOS CLIMATOLÓGICOS DE LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA “ALIAGA” (1.115 m)
EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ALIAGA

TEMPERATURA MEDIA MENSUAL °C EN PERIODO 1997-2008

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	MEDIA MENSUAL
ENERO	3,4	3,8	3,4	-1,6	5,1	3,2	2,2	4	-0,7	1	2,4	6,6	2,7
FEBRERO	6,6	5,4	3,3	7,5	3,8	4,7	2,6	2,4	-1,2	1,1	5,5	6,3	4
MARZO	7,6	7,6	6,4	6,6	10	7	6,3	4,2	5,6	7,3	4,2	7,4	6,7
ABRIL	10,1	7,8	8,6	7,7	8,1	8,5	7,9	6,2	8,1	8,9	7,9	10,5	8,4
MAYO	12,7	11,4	14,1	13	11,3	10,8	11,9	9,2	13,3	13,7	11,9	13,5	12,2
JUNIO	15	17,3	16,4	16	17,4	17,1	17,5	17,4	17,7	16,5	15,7	17	16,8
JULIO	16,7	19,8	19,7	17,5	18,3	18	19,1	17,4	19,1	20,2	18,4	21	18,8
AGOSTO	19,2	19,2	20,3	19	19,4	17	19,8	18,2	17,7	16,3	18,1	22	18,9
SEPTIEMBRE	16,3	16,1	15,3	15,3	14,5	14,3	14,3	14,3	13,5	16	14,7	16,4	15,1
OCTUBRE	12,8	10,1	11,4	10	12,5	11,1	9,6	11,3	10,4	13,3	9,1	11,8	11,1
NOVIEMBRE	7,1	5,9	3,5	8,7	2,5	7,1	6,1	2,8	3,9	7,9	4,2	5,3	5,4
DICIEMBRE	4,2	2,3	2,9	6	-1	5,2	3,2	1,7	0,6	1,8	1,7	4,5	2,8
MEDIA ANUAL	11	10,6	10,4	10,5	10,2	10,3	10	9,1	9	10,3	9,5	11,9	10,2

PRECIPITACIÓN MENSUAL (mm) EN PERIODO 1997-2008

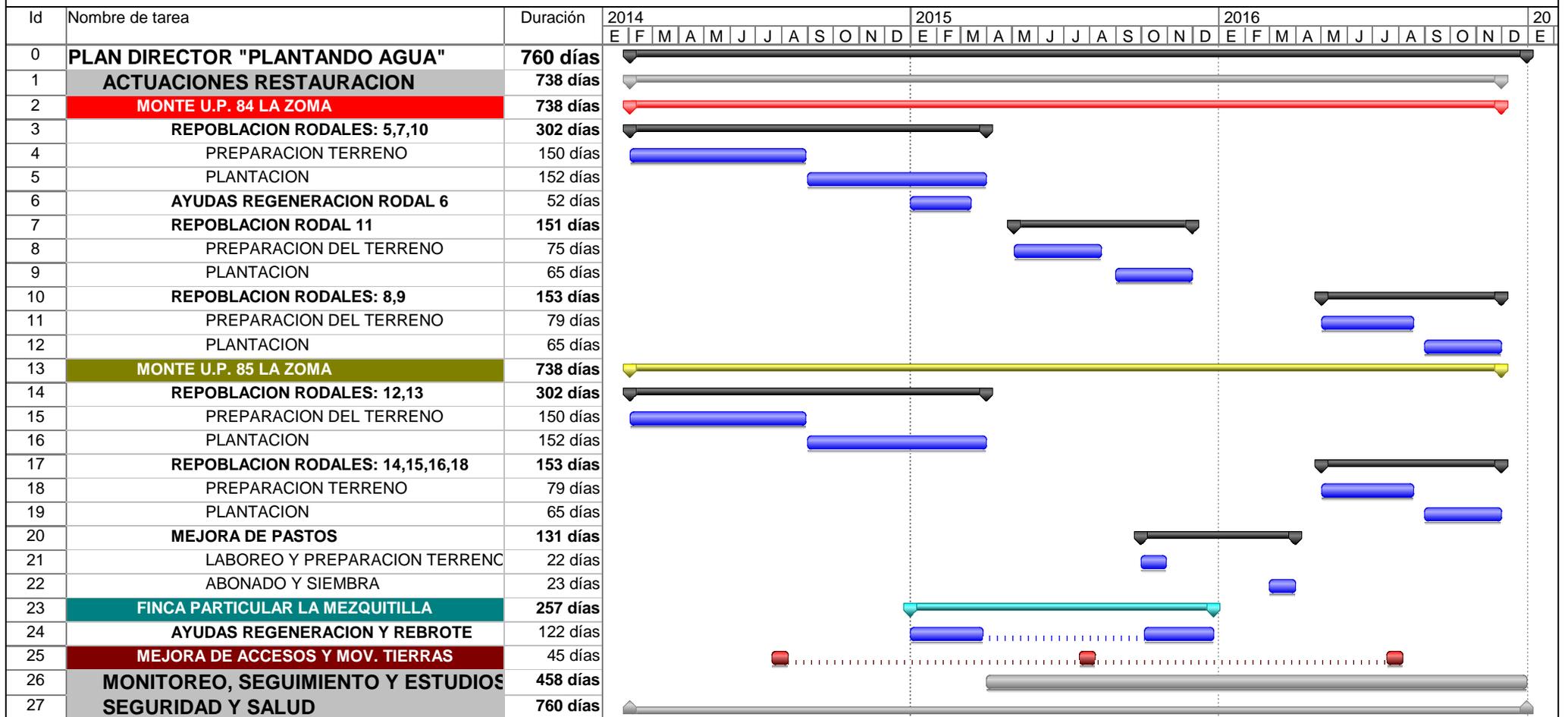
	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001	1998	1997	MEDIA
ENERO	19,5	19,5	7	0	18,5	12,5	39,5	40	31,6	62,4	25,05
FEBRERO	48,5	48,5	47	7	29	24,5	11,5	17,5	5,5	3,6	24,26
MARZO	37	37	6	26,6	97,5	18,5	37,5	10	8,1	0	27,82
ABRIL	96,5	96,5	15	24,8	64	93	65	18	34	17,4	52,42
MAYO	78,5	78,5	0	40,5	89	92	74,5	49,5	80,5	83	66,6
JUNIO	39	39	136	92,5	27,5	61,5	49,5	9	38,1	80,2	57,23
JULIO	0	0	42,5	9,5	27,5	37,5	18	11,5	0	41	18,75
AGOSTO	26,5	26,5	0	49,5	89	24	153	44	25	82,1	51,96
SEPTIEMBRE	26	26	51	60	4	71,5	72	44,5	25	48,6	42,86
OCTUBRE	1	1	15,7	50,5	20	77	49,5	26,5	27,6	11,3	28,01
NOVIEMBRE	0	0	29	90,5	22	34	21	69,5	10,7	23,3	30
DICIEMBRE	19	19	14,5	28,5	29,5	12	37	0,5	22,7	44,2	22,69
TOTAL	391,5	391,5	363,7	479,9	517,5	558	628	340,5	308,8	497,1	447,65

TEMPERATURA, PRECIPITACIÓN Y EVAPOTRANSPIRACIÓN POTENCIAL MENSUAL EN PERIODO 1997-2008

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	MEDIA ANUAL
TEM °C	2,7	4	6,7	8,4	12,2	16,8	18,8	18,9	15,1	11,1	5,4	2,8	10,24
PP (mm)	25,05	24,26	27,82	52,42	66,6	57,23	18,75	51,96	42,86	28,01	30	22,69	447,65
EVAP (mm)	8,49	13,24	29,44	40,96	70,32	101,75	116,46	109,78	74,45	48,53	18,36	8,53	640,31

ANEXO IV. CRONOGRAMA DE TRABAJOS

PLAN DIRECTOR "PLANTANDO AGUA: CONSTRUYENDO LOS MONTES DEL SIGLO XXI PARA UN NUEVO ESCENARIO DE CAMBIO CLIMÁTICO Y DE CAMBIOS SOCIALES EN LA COMARCA DE LAS CUENCAS MINERAS (TERUEL)"



ANEXO IV. RESUMEN ECONÓMICO DE LAS ACTUACIONES POR FASES

PRIMERA FASE O ANUALIDAD

CODIGO	UNIDAD	RESUMEN	PRECIO		IMPORTE (€)
			CANTIDAD	UNITARIO	
CAPITULO 1		ACTUACIONES RESTAURACION			264.671,80
1.1		MONTE U.P. 84 "LA ZOMA"			81.031,72
1.1.1	ha	Repoblación Forestal Rodal 5	7	2.937,32	20.561,24
1.1.2	ha	Repoblación Forestal Rodal 7	13,31	2.603,02	34.646,23
1.1.5	ha	Repoblación Forestal Rodal 10	9,92	2.603,25	25.824,25
1.2		MONTE U.P. 85 "LA ZOMA"			178.671,81
1.2.1	ha	Repoblación Forestal Rodal 12	20,27	2.895,77	58.697,29
1.2.2	ha	Repoblación Forestal Rodal 13	41,43	2.895,84	119.974,52
1.4		MEJORA ACCESOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS			4.968,27
CAPITULO 3		SEGURIDAD Y SALUD			2.745,12
TOTAL EJECUCIÓN					
MATERIAL					267.416,92 €
13% Gastos Generales					34.764,20 €
6% Beneficio Industrial					16.045,02 €
TOTAL					318.226,13 €
21% IVA					66.827,49 €
PRESUPUESTO GENERAL					385.053,62 €

SEGUNDA FASE O ANUALIDAD

CODIGO	UNIDAD	RESUMEN	PRECIO		IMPORTE (€)
			CANTIDAD	UNITARIO	
CAPITULO 1		ACTUACIONES RESTAURACION			181.527,73
1.1		MONTE U.P. 84 "LA ZOMA"			130.587,34
1.1.6	ha	Repoblación Forestal Rodal 11	38,35	2.462,95	94.454,30
1.1.7	ha	Trabajos Ayuda Regeneración Rodal 6	32,3	1.118,67	36.133,04
1.3		MONTE PARTICULAR FINCA "LA MEZQUITILLA"			45.972,12
1.3.1	ha	Trabajos Ayuda Regeneración Rodal 24	25,03	1.836,68	45.972,12
1.4		MEJORA ACCESOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS			4.968,27
CAPITULO 2		MONITOREO, SEGUIMIENTO Y ESTUDIO			62.688,13
CAPITULO 3		SEGURIDAD Y SALUD			2.745,12
TOTAL EJECUCIÓN					
MATERIAL					246.960,98 €
13% Gastos Generales					32.104,93 €
6% Beneficio Industrial					14.817,66 €
TOTAL					293.883,56 €
21% IVA					61.715,55 €
PRESUPUESTO GENERAL					355.599,11 €

TERCERA FASE O ANUALIDAD

CODIGO	UNIDAD	RESUMEN	PRECIO		IMPORTE (€)
			CANTIDAD	UNITARIO	
CAPITULO 1		ACTUACIONES RESTAURACION			153.394,42
1.1		MONTE U.P. 84 "LA ZOMA"			70.946,68
1.1.3	ha	Repoblación Forestal Rodal 8	13,42	2.653,20	35.605,99
1.1.4	ha	Repoblación Forestal Rodal 9	13,32	2.653,20	35.340,69
1.2		MONTE U.P. 85 "LA ZOMA"			77.479,48
1.2.3	ha	Repoblación Forestal Rodal 14	15,25	2.484,62	37.890,39
1.2.4	ha	Repoblación Forestal Rodal 15	4,14	2.936,75	12.158,15
1.2.5	ha	Repoblación Forestal Rodal 16	3,1	2.937,32	9.105,70
1.2.6	ha	Repoblación Forestal Rodal 18	5,89	2.878,27	16.953,01
1.2.7	ha	Trabajos Mejora Pastos Rodal 17-19	1	1.372,23	1.372,23
1.4		MEJORA ACCESOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS			4.968,26
CAPITULO 2		MONITOREO, SEGUIMIENTO Y ESTUDIO			62.688,12
CAPITULO 3		SEGURIDAD Y SALUD			2.745,11
			TOTAL EJECUCIÓN		
			MATERIAL		218.827,65 €
			13% Gastos Generales		28.447,59 €
			6% Beneficio Industrial		13.129,66 €
			TOTAL		260.404,90 €
			21% IVA		54.685,03 €
			PRESUPUESTO GENERAL		315.089,93 €

II. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



ÍNDICE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO.
 - 1.1. Situación y delimitación de la zona.
2. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.
 - 2.1. Autor
 - 2.2. Promotor
 - 2.3. Presupuesto
 - 2.4. Número de operarios
 - 2.5. Accesos
 - 2.6. Infraestructuras próximas a la zona
 - 2.7. Climatología
 - 2.8. Topografía
3. ESTRUCTURAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.
 - 3.1. Estructura de la actividad preventiva.
 - 3.2. Coordinador de Seguridad y Salud.
 - 3.3. Servicio técnico de prevención.
 - 3.4. Servicio médico.
4. CIRCUNSTANCIAS ESPECIALES
5. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA A REALIZAR.
 - 5.1. Proceso productivo de interés a la prevención.
 - 5.2. Oficios, unidades especiales y montajes que intervienen.
 - 5.3. Medios auxiliares.
 - 5.4. Maquinaria prevista.
6. ANÁLISIS GENERAL DE RIESGOS.
 - 6.1. Análisis de riesgos en las diferentes fases
 - 6.1.1 En implantación
 - 6.1.2 Preparación del terreno mediante subsolado con tractor de cadenas
 - 6.1.3 Preparación del terreno mediante ahoyado mecanizado
 - 6.1.4 Preparación del terreno manual
 - 6.1.5 Plantación de material forestal de reproducción y colocación de tubos protectores
 - 6.1.6 Limpieza y desbroce del terreno
 - 6.1.7 Trabajos en eliminación de masa vegetal
 - 6.1.8 Apeo y desramado de árboles
 - 6.1.9 Apilado de residuos y formación de faginas
 - 6.1.10 Trituración o astillado de residuos
 - 6.1.11 Operaciones de saca de madera
 - 6.1.12 Mejora y apertura de accesos
 - 6.1.13 En relleno de tierras o rocas y manipulación de materiales sueltos
 - 6.2. Análisis de riesgos y medidas preventivas en los medios auxiliares.
 - 6.2.1. Trabajos con herramienta manual



6.2.2. Cables, cadenas, cuerdas, eslingas y aparatos de izado.

6.3. Análisis de riesgos de la maquinaria

- 6.3.1. Retroexcavadora sobre orugas o sobre neumático
- 6.3.2. Bulldozer
- 6.3.3. Motoniveladora
- 6.3.4. Retrocargadora
- 6.3.5. Rodillo vibrante autopropulsado
- 6.3.6. Camión de transporte
- 6.3.7. Camión cisterna de agua
- 6.3.8. Motosierra
- 6.3.9. Motodesbrozadora
- 6.3.10. Tractor con desbrozadora o cabezal triturador
- 6.3.11. Tractor arrastrador con cabrestante o Skidder
- 6.3.12. Astilladora o tractor con astilladota
- 6.3.13. Autocargador o camión de saca de madera
- 6.3.14. Excavadora de patas articuladas sobre neumáticos

7. CONTROL DE EMPRESAS

8. CONTROL DE MAQUINARIA

9. ALMACENAMIENTO DE MATERIALES

10. PREVENCIÓN DE DAÑOS A TERCEROS

11. NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

12. NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- 12.1. Condiciones generales
- 12.2. Normas para la utilización de los equipos de protección individual

13. NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINAS Y EQUIPOS

- 13.1. Condiciones de los medios auxiliares, máquinas y equipos
- 13.2. Mantenimiento, reparación y sustitución de dispositivos de seguridad y salud

14. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

15. MEDIDAS DE EMERGENCIA

16. TELÉFONOS DE EMERGENCIA

17. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

ANEXO I.- Evaluación inicial de riesgos



1. IDENTIFICACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

1.1. - Situación y delimitación de la zona

Los trabajos del presente estudio se desarrollan en los Términos Municipales de La Zoma, Cañizar del Olivar y Castell de Cabra en la provincia de Teruel.

El lugar donde se van a realizar las actuaciones es el siguiente: montes M.U.P. 84 y 85 del T.M. de La Zoma, monte TE-3144 del T.M. de Cañizar del Olivar y monte TE-3138 del T.M. de Castel de Cabra.

El Plan Director objeto de este Estudio de Seguridad y Salud, se denomina "PLANTANDO AGUA: CONSTRUYENDO LOS MONTES DEL SIGLO XXI PARA UN NUEVO ESCENARIO DE CAMBIO CLIMÁTICO Y DE CAMBIOS SOCIALES EN LA COMARCA DE LAS CUENCAS MIBERAS (TERUEL)".

2. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

2.1. Autor

El presente Estudio de Seguridad y Salud ha sido elaborado por el Ingeniero de Montes, colegiado con el número 5116, Jorge Gargallo Saura de la empresa Contratas Ancar S.L.

De acuerdo con el programa de trabajo establecido, los trabajos comenzarán en el año 2013 y el plazo previsto para la ejecución de las actuaciones planificadas será hasta el 31 de Diciembre de 2016, pudiendo prolongarse en el tiempo algunos de los trabajos como son el monitoreo, estudio y seguimiento de la evolución y comportamiento de la zona.

2.2. Promotor

El promotor del Plan Director es la empresa Aquabona a través de la Fundación de Ecología y Desarrollo (ECODES).

2.3. Presupuesto

El presupuesto de Ejecución Material del Estudio de Seguridad y Salud, desglosado en el capítulo Presupuesto del Plan Director, asciende a la cantidad de **8.235,35 Euros**.

2.4. Número de operarios previsto

El número máximo de trabajadores previsto en las actuaciones previstas es de 25 personas.

En este número quedan englobadas todas las personas intervinientes en el proceso con independencia de su afiliación empresarial o sistema de contratación.



2.5. Accesos

Los terrenos donde se han de ejecutar las actuaciones se localizan en los Términos Municipales La Zoma, Cañizar del Olivar y Castell de Cabra en la provincia de Teruel.

El acceso a la zona no presenta ningún tipo de dificultad, realizándose a través de caminos rurales existentes.

2.6. Infraestructuras próximas a la zona

La presente propuesta se centra en la restauración y la ayuda a la recuperación del paisaje en las zonas quemadas en el incendio ocurrido en julio del 2009 en los términos municipales de La Zoma, Cañizar del Olivar y Castell de Cabra, de la provincia de Teruel.

En la zona o área de actuación de los caminos no cabe destacar edificios de singularidad ni poblaciones cercanas que generen riesgos adicionales a los propios de las actuaciones planificadas.

2.7. Climatología

El clima es típicamente continental, con inviernos duros y veranos calurosos, lluvias escasas e irregulares, heladas abundantes y nevadas.

Los vientos son variables, predominando los de noroeste, oscilando las temperaturas medias entre los 2 °C de enero y 24 °C de agosto, con máximas de 38 °C y mínimas de -12 °C.

2.8. Topografía

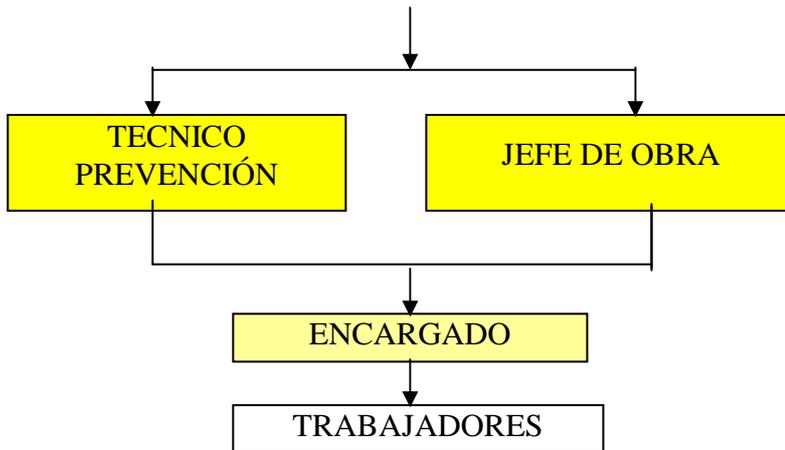
La zona del incendio se encuentra localizada en el extremo este de la Cordillera Ibérica. El relieve está marcado por la erosión de los diferentes ríos y sus barrancos tributarios que siguiendo una alineación de sur a norte, dan lugar a la presencia de fuertes pendientes que en algunos casos sirvieron para confinar el fuego. Una formación típica de estas zonas son las Muelas, pequeñas altiplanicies rodeadas de cortados por casi todas sus partes.

En cuanto a altitudes la zona se encuentra entre los 1000 y los 1300 metros.

3. ESTRUCTURAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

3.1. Estructura de la actividad preventiva

**DIRECTOR DE LA OBRA / COORDINADOR
SEGURIDAD Y SALUD**



3.2. Coordinador de Seguridad y salud

El promotor podrá designar un coordinador de Seguridad y Salud durante la fase de ejecución de las actuaciones programadas en el Plan Director, o este cargo podrá recaer sobre la Dirección de obra.

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de las obras deberá desarrollar las siguientes funciones:

Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.

Coordinar las actividades de la obra para garantizar que el contratista y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.

Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

3.3. Servicio técnico de prevención

La obra deberá contar con un Técnico de Seguridad.

La principal misión del Técnico de Seguridad será la prevención de riesgos que puedan presentarse durante la ejecución de los trabajos y la de asesoramiento y seguimiento de la obra en materia de Seguridad y Salud.



Asimismo, investigará las causas de los accidentes ocurridos para modificar los condicionantes que los produjeron y evitar su repetición.

3.4. Servicio médico

La Empresa Contratista dispondrá de un servicio médico de Empresa propio o mancomunado.

4. CIRCUNSTANCIAS ESPECIALES

La influencia de las actuaciones sobre los servicios de la zona se considera de escasa importancia, por no afectar a ninguna vía de acceso primaria. Se pueden producir interferencias con el tráfico rodado, en algunos puntos de caminos cuando se trate de uso compartido por vías existentes. En este caso se deberán tomar las medidas oportunas en cuanto a señalización y balizamiento de las mismas, según lo establecido en la normativa vigente, y de acuerdo a la instrucción de carreteras 8.3-IC.

Ante la imposibilidad de cesar completamente el tráfico en dichos caminos y dada la necesidad de los agricultores de llegar con sus vehículos privados y tractores a sus fincas, la realización de los trabajos se realizará en un vial con tráfico compartido. El tráfico a motor es de escasa intensidad, dando únicamente servicio a fincas. De esta forma se ofrecerá la posibilidad a la población local de no interferir en sus labores cotidianas.

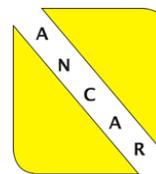
No se prevé interferencia con servicios colectivos (electricidad, agua); no obstante en el caso de que se pudiera ver afectado alguno de estos debido a cambios posteriores del proyecto, se analizarán los riesgos antes de iniciar esas obras, además de ponerse en contacto con las empresas afectadas.

Los trabajos forestales a desarrollar en esta actuación tendrán un componente de peligrosidad y dificultad asociado al porcentaje de pendiente de la zona en la que se van a realizar.

Los trabajos forestales a realizar se encuentran alejados de núcleos poblacionales y a ellos se accederá por pistas presentes en los montes o por nuevos accesos creados para tal efecto. En cualquier caso se delimitarán las zonas de actuación de manera perimetral mediante cintas de balizamiento y se colocarán señales de obra y aviso a lo largo de los accesos a la obra.

5. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES A REALIZAR

Principalmente los trabajos o actuaciones a realizar consisten en la regeneración artificial de la cubierta vegetal, mediante repoblación protectora en diferentes rodales y parcelas, además de diferentes trabajos selvícolas de gestión y de ayuda a la regeneración. Todo ello con el fin de ayudar a la recuperación del paisaje, de disminuir la erosión del suelo por la acción del agua, y de conseguir una mayor producción o conservación de agua para el consumo humano y con el



objetivo de hacer frente al nuevo escenario de Cambio Climático y a los usos actuales y futuros de los montes.

Los trabajos se realizarán fundamentalmente en los montes M.U.P. 84 y 85 del T.M. de La Zoma, en el monte TE-3144 del T.M. de Cañizar del Olivar y en el monte TE-3138 del T.M. de Castel de Cabra.

5.1. Proceso productivo de interés a la prevención

Las actuaciones definidas en el Plan Director constan principalmente de las siguientes unidades constructivas:

Repoblación forestal:

- Preparación del terreno, mediante buldózer y/o ahoyado con retroexcavadora o miniexcavadora de orugas según las zonas.
- Plantación y siembra manual, mediante azada o barrón.
- Colocación de tubos de protección y semillas.

Desbroce de matorral para ayuda a la regeneración:

- Eliminación del matorral, mediante un desbroce selectivo manual con motodesbrozadora.

Tratamientos silvícolas de ayuda a la regeneración para futuro:

- Clareo de pies sobrantes, realizando su apeo con motosierra.
- Desramado y tronzado de los pies apeados, con motosierra.
- Preparación de madera, apilando de forma manual.
- Poda, hasta 1,8 m como altura máxima, con motosierra.
- Apilado y recogida de residuos, de forma manual.
- Eliminación de residuos, mediante tractor con desbrozadora de martillos.
- Saca de madera, por arrastre con tractor arrastrador con cabrestante o skidder.

Eliminación de la vegetación quemada de ayuda a la regeneración:

- Corta de pies quemados, realizando su apeo con motosierra.
- Desramado y tronzado de los pies apeados, con motosierra.
- Apilado de la madera, recogida de restos y acordonado de forma manual.
- Triturado manual de restos mediante motosierra.

Trabajos para la mejora de pastos:

- Preparación del suelo mediante laboreo profundo mediante tractor agrícola o forestal con grada de discos o cultivador.
- Abonado y siembra del terreno previamente preparado.

Trabajos de mejora en la red viaria y cortafuegos:

- Conservación de caminos mediante refino y planeo del firme con motoniveladora.
- Movimiento y aporte de tierras en las zonas necesarias mediante camión de transporte.



5.2. Oficios, unidades especiales y montajes que intervienen

- Peones forestales con conocimientos en manipulación de azadas.
- Peones forestales con conocimientos en manipulación de motosierras y diversas herramientas manuales.
- Maquinistas expertos en preparación del terreno, conservación y mejora de viales.

5.3. Medios auxiliares

- Herramientas de mano para la plantación.
- Herramientas de mano (motosierra) para la poda, la corta, el apilado de restos (ayuda a la trituración) etc.
- Cables, cadenas, cuerdas, eslingas y aparatos de izado

5.4. Maquinaria prevista

- Retroexcavadora o miniexcavadora sobre oruga o sobre neumáticos
- Bulldózer
- Motoniveladora
- Retrocargadora
- Rodillo vibrante autopropulsado
- Camión de transporte
- Camión cisterna de agua
- Motosierra.
- Motodesbrozadora.
- Tractor con desbrozador o con aperos agrícolas.
- Tractor arrastrador con cabestrante o Skidder.
- Astilladora o Tractor con astilladora.
- Autocargador o camión de saca de madera
- Excavadora de patas articuladas sobre neumáticos

6. ANÁLISIS GENERAL DE RIESGOS

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

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



Se opta por la metodología de identificar en cada fase del proceso de construcción, los riesgos específicos, las medidas de prevención y protección a tomar, así como las conductas que deberán observarse en esa fase de obra.

Esta metodología no implica que en cada fase **sólo** existan esos riesgos o exclusivamente deban aplicarse esas medidas o dispositivos de seguridad o haya que observar sólo esas conductas, puesto que dependiendo de la concurrencia de riesgos o por razón de las características de un tajo determinado, habrá que emplear dispositivos y observar conductas o normas que se especifican en otras fases de obra.

Otro tanto puede decirse para lo relativo a los medios auxiliares a emplear, o para las máquinas cuya utilización se previene.

La especificación de riesgos, medidas de protección y las conductas o normas, se reiteran en muchas de las fases de obra.

Esto se debe a que *(esta información deberá llegar a los trabajadores de forma fraccionada y por especialidades, para su información-formación, acusando recibo del documento que se les entrega).*

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

6.1. Análisis de riesgos y medidas preventivas en las diferentes fases

6.1.1. En implantación

a) Riesgos detectables

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Atropellos y golpes contra objetos.
- Caídas de materiales.
- Incendios.
- Riesgo de contacto eléctrico.
- Derrumbamiento de acopios.

b) Normas preventivas

- Se señalizarán las vías de circulación interna o externa de la obra.
- Se señalizarán los almacenes y lugares de acopio y cuanta señalización informativa sea necesaria.
- Se instalarán los diferentes agentes extintores de acuerdo a los tipos de fuego a extinguir.
- En el acopio de medios y materiales se harán teniendo en cuenta los pesos y formas de cada uno de ellos. Se apilarán de mayor a menor, permaneciendo los más pesados o voluminosos en las zonas bajas.



c) Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Traje de agua para tiempo lluvioso.
- Chaleco alta visibilidad.

6.1.2. Preparación del terreno mediante subsolado con tractor de cadenas.

a) Riesgos detectables más comunes

- Atropello.
- Deslizamiento de la máquina.
- Máquinas en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina y bloquear los frenos).
- Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible para la circulación de la retroexcavadora).
- Caída por pendientes (trabajos al borde de taludes, cortes y asimilables).
- Choque contra otros vehículos.
- Incendio.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamiento (trabajos de mantenimiento).
- Proyección de objetos.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Golpes.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Riesgos higiénicos derivados de la presencia de polvo en suspensión.
- Sobreesfuerzos.

b) Normas preventivas

* Normas o medidas preventivas tipo.

- Se entregará a los conductores que deban manejar este tipo de máquinas, las normas y exigencias de seguridad que les afecten específicamente según el Plan de Seguridad. De la entrega, quedará constancia escrita.

* Normas de actuación preventiva para los maquinistas del buldózer

- Para subir o bajar del buldózer, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester.
- No acceda a la máquina encaramándose a través de las cadenas o ruedas.
- Suba y baje de la máquina de forma frontal (mirando hacia ella) asiéndose al pasamanos.
- No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento y con el motor en funcionamiento.
- No permita el acceso al buldózer a personas no autorizadas.
- No trabaje con el buldózer en situación de avería, aunque sea con fallos esporádicos. Repárelo primero, y sólo luego reanude el trabajo.
- Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, apoye primero la pala en el suelo, pare el motor, ponga en servicio el freno de



mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.

- Mantenga limpia la cabina de aceites, grasas, trapos, etc.
- No levante en caliente la tapa del radiador. Espere a que baje la temperatura y opere posteriormente.
- Protéjase con guantes de seguridad adecuados si debe tocar líquidos corrosivos. Utilice además pantalla antiproyecciones.
- Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío para evitar quemaduras.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego.
- Si debe tocar el electrolito (líquido de la batería), hágalo protegido con guantes de seguridad adecuados.
- Si desea manipular en el sistema eléctrico, desconecte la máquina y extraiga primero la llave de contacto.
- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite. Recuerde que el aceite del sistema hidráulico puede ser inflamable.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.
- Si debe arrancar la máquina mediante la batería de otra, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los electrolitos emiten gases inflamables. Las baterías pueden estallar por causa de una chispa.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe que funcionen los mandos correctamente.
- No olvide ajustar el asiento para que pueda alcanzar los controles con facilidad y el trabajo le resulte más agradable.
- Las operaciones de control del buen funcionamiento de los mandos hágalas con marchas sumamente lentas.
- Si la máquina topa con cables eléctricos, no salga de la máquina hasta haber interrumpido el contacto y alejado la máquina del lugar. Salte entonces, sin tocar a un tiempo el terreno y la máquina.
- Se acotará el entorno de la zona de trabajo, cuando las circunstancias lo aconsejen a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador. Se prohíbe la permanencia de personas dentro de este entorno.
- Las cabinas serán exclusivamente las indicadas por el fabricante para cada modelo de buldózer a utilizar.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.
- Los buldózer a utilizar en obra, estarán dotados de un botiquín portátil de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.
- Los buldózer a contratar para obra cumplirán todos los requisitos para que puedan autodesplazarse por carretera.
- Se prohíbe en esta obra que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohíbe en obra que los conductores abandonen la máquina sin haber antes depositado la pala en el suelo.
- Se prohíbe el transporte de personas en la máquina salvo en casos de emergencia.



- Se prohíbe utilizar la pala para izar personas y para acceder a trabajos puntuales.
- Las máquinas a utilizar en obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Se prohíbe expresamente acceder a la cabina de mandos del buldózer, utilizando vestimentas sin ceñir y cadenas, relojes, anillos, etc. que puedan engancharse en los salientes y controles.
- Se prohíbe estacionar el buldózer en las zonas de influencia de los bordes de los taludes, zanjas y asimilables, para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.
- Los conductores deberán controlar el exceso de comida, así como evitar la ingestión de bebidas alcohólicas antes o durante el trabajo.

c) Equipo de protección individual

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Cinturón antivibratorio.
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Botas de goma o P.V.C.
- Mascarillas con filtro mecánico recambiable antipolvo.
- Protectores auditivos.

6.1.3 Preparación del terreno mediante ahoyado mecanizado.

a) Riesgos detectables más comunes

- Atropello.
- Deslizamiento de la máquina.
- Máquinas en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina y bloquear los frenos).
- Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible para la circulación de la excavadora).
- Caída por pendientes (trabajos al borde de taludes, cortes y asimilables).
- Incendio.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamiento (trabajos de mantenimiento).
- proyección de partículas.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Golpes.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.

b) Normas preventivas

* Normas o medidas preventivas tipo

- Se entregará a los conductores que deban manejar este tipo de máquinas, las normas y exigencias de seguridad que les afecten específicamente según el Plan de Seguridad. De la entrega, quedará constancia escrita.



* Normas de actuación preventiva para los maquinistas de la excavadora

- Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester.
- No acceda a la máquina encaramándose a través de las ruedas.
- Suba y baje de la máquina de forma frontal (mirando hacia ella) asiéndose al pasamanos.
- No salte directamente al suelo si no es por peligro inminente para su persona.
- No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento y con el motor en funcionamiento.
- No permita el acceso a la máquina a personas no autorizadas.
- No trabaje con la máquina en situación de avería aunque sea con fallos esporádicos. Repárela primero, luego, reanude el trabajo.
- Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, apoye primero la cuchara en el suelo, pare el motor, ponga en servicio el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
- Mantenga limpia la cabina de aceites, grasas, trapos, etc.
- No levante en caliente la tapa del radiador. Espere a que baje la temperatura y opere posteriormente.
- Protéjase con guantes de seguridad adecuados si debe tocar líquidos corrosivos. Utilice además pantalla antiproyecciones.
- Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío para evitar quemaduras.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego.
- Si debe tocar el electrolito (líquido de la batería), hágalo protegido con guantes de seguridad adecuados.
- Si desea manipular en el sistema eléctrico, desconecte la máquina y extraiga primero la llave de contacto.
- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite. Recuerde que el aceite del sistema hidráulico puede ser inflamable.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.
- Si debe arrancar la máquina mediante la batería de otra, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los electrolitos emiten gases inflamables. Las baterías pueden estallar por causa de una chispa.
- Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante. Durante el rellenado de aire sitúese detrás de la banda de rodadura.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe que funcionen los mandos correctamente, así como las posibles fugas en especial el sistema hidráulico de las patas de apoyo.
- No olvide ajustar el asiento para que pueda alcanzar los controles con facilidad y el trabajo le resultará más agradable.
- Las operaciones de control del buen funcionamiento de los mandos hágalas con marchas sumamente lentas.
- Se prohíbe la permanencia de personas dentro del entorno de la zona de trabajo a una distancia mínima igual a la del alcance máximo del brazo excavador.



- Las cabinas serán exclusivamente las indicadas por el fabricante para cada modelo de máquina a utilizar.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.
- La máquina estará dotada de extintor timbrado y de un botiquín portátil de primeros auxilios, ubicado en sitio adecuado.
- Se prohíbe en esta obra que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha y sin haber antes depositado la cuchara en el suelo.
- Los ascensos o descensos de las cucharas con carga se realizarán lentamente.
- Se prohíbe el transporte de personas en la máquina, salvo en casos de emergencia.
- Se prohíbe utilizar el brazo articulado o las cucharas para izar personas y acceder a trabajos puntuales.
- Se prohíbe expresamente acceder a la cabina de mandos de la máquina, utilizando vestimentas sin ceñir y cadenas, relojes, anillos, etc. que puedan engancharse en los salientes y controles.
- Se prohíbe realizar maniobras en movimientos de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- Se prohíbe expresamente en obra el manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.
- Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la excavadora.
- El cambio de posición de la máquina, se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas).
- El cambio de la posición de la máquina en trabajos a media ladera, se efectuará situando el brazo hacia la parte alta de la pendiente con el fin de aumentar en lo posible la estabilidad de la máquina.
- Se prohíbe estacionar la máquina en las zonas de influencia de los bordes de los taludes, zanjas y asimilables, para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.
- Revise la zona de trabajo, tome nota de los obstáculos y peligros que hay, antes de entrar con la máquina.
- Evite pasar por encima de obstáculos (zanjas, terraplenes, rocas, etc.).
- No presuma ni haga competiciones con la máquina. No la utilice para "jugar" mientras trabaja.
- Ponga toda su atención en el trabajo. Un instante de distracción durante el mismo, puede ser peligroso.
- Evite trabajar cuando el terreno esté excesivamente blando o embarrado.
- Conduzca la máquina siempre sentado, realice las maniobras de desplazamiento y nivelación a una velocidad suficientemente lenta para asegurarse que mantiene el control de la máquina en todo momento.
- Evite apoyar el cazo o los apoyos de las patas sobre afloramientos o rocas, al realizar el desplazamiento o el trabajo de ahoyado.
- Se prohíbe la presencia de personas ajenas al trabajo en el lugar del mismo.
- Para acercarse a llamar la atención del maquinista siempre por la parte frontal del operario. Nos acercaremos cuando esté la máquina completamente parada, con el cazo apoyado en el suelo.
- Al trabajar en laderas no acercarse a la máquina ladera arriba, en dirección a la misma pues al trabajar ésta, se ponen en movimiento piedras de gran tamaño descontroladas.



- No realizar trabajos de ningún tipo en ladera por debajo de la zona de trabajo de la máquina.
- Cuando se trabaje por encima de carreteras o caminos forestales, señalizar la zona de peligro. Cortar el tráfico si fuera necesario.
- No fume mientras pone combustible o maneje material inflamable. Pare el motor para repostar.
- Los conductores deberán controlar el exceso de comida, así como evitar la ingestión de bebidas alcohólicas o medicación antes y durante el trabajo.

c) Equipo de protección individual

- Gafas antiproyecciones (en caso necesario).
- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Cinturón antivibratorio.
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Botas de goma o de P.V.C.
- Protectores auditivos.

6.1.4. Preparación del terreno manual.

a) Riesgos detectables más comunes.

- Incendio.
- Atrapamientos.
- Proyección de objetos durante el trabajo.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Golpes.
- Ruido.
- Sobreesfuerzos.

b) Normas preventivas

* Normas o medidas preventivas tipo.

- Las herramientas dispondrán de un elemento de acero afilado, sin posibilidad de corte limpio.
- A los trabajadores se les comunicará por escrito la normativa preventiva antes del inicio de los trabajos.
- Se estará a lo dispuesto por la Orden Anual de Prevención de Incendios Forestales, y a lo que la normativa vigente determine.
- El tamaño de la azada será el adecuado, siendo su transporte y colocación las adecuadas para que no impliquen riesgos. Deberán estar en buenas condiciones de uso, realizándose el mantenimiento de las mismas de forma diaria.
- Diariamente vigilará el mango por si tiene alguna fisura, en cuyo caso deberá cambiarlo inmediatamente.
- Evitará que el mango esté impregnado de sustancias que lo hagan deslizante.
- Procurará que en la zona de impulsión no haya obstáculos (ramas, etc.)
- En superficies pedregosas deberá impulsarlo con cierta suavidad para que no salten partículas.
- En terrenos no pedregosos estar atentos a cualquier indicio de presencia de piedras.



- No situar los pies, cercanos a la zona donde se dirige el golpe o utilizarlos para sujetar.
- No realizar apalancamientos bruscos, sino con suavidad. Para hacerlos en superficies con desnivel situarse por la parte de arriba o en los costados.
- No apoyar la mano con la herramienta sujeta, desplazaría antes.
- Usar calzado antideslizante.
- Al desplazarse poner la herramienta sobre el hombro con la parte metálica hacia atrás. En desplazamientos largos poner un protector a las partes cortantes.
- Para acercarse a un operario que está trabajando debe hacerse de frente llamando su atención desde una distancia de al menos 5 m. y no acercarse hasta que éste suspenda su trabajo.
- Mantener una distancia de trabajo prudencial entre cada trabajador.
- Vigilar si hay alguna grieta en la parte metálica de la herramienta.
- Al acercarse a un operario que esté trabajando se deben llevar puestos los equipos de protección.
- Apoyar el pie sobre superficie firme y bien asegurados.
- Se señalarán las vías de circulación interna o externa de la obra.
- Se estará a lo dispuesto por la Orden Anual de Prevención de Incendios Forestales, y a lo que la normativa vigente determine.
- En el acopio de medios y materiales se harán teniendo en cuenta los pesos y formas de cada uno de ellos. Se apilarán de mayor a menor, permaneciendo los más pesados o voluminosos en las zonas bajas.

c) Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Traje de agua para tiempo lluvioso.

6.1.5. En plantación del material forestal de reproducción y colocación de tubos.

a) Riesgos detectables

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Atropellos y golpes contra objetos.
- Caídas de materiales.
- Incendios forestales.
- Derrumbamiento de acopios.
- Sobreesfuerzos.

b) Normas preventivas

En esta fase de la obra, bastará con la aplicación de las normas preventivas para trabajos con azada.

- El tamaño de la azada será el adecuado, siendo su transporte y colocación las adecuadas para que no impliquen riesgos. Deberán estar en buenas condiciones de uso, realizándose el mantenimiento de las mismas de forma diaria.
- Diariamente vigilará el mango por si tiene alguna fisura, en cuyo caso deberá cambiarlo inmediatamente.



- Evitará que el mango esté impregnado de sustancias que lo hagan deslizante.
- Procurará que en la zona de impulsión no haya obstáculos (ramas, etc.)
- En superficies pedregosas deberá impulsarlo con cierta suavidad para que no salten partículas.
- En terrenos no pedregosos estar atentos a cualquier indicio de presencia de piedras.
- No situar los pies, cercanos a la zona donde se dirige el golpe o utilizarlos para sujetar.
- No realizar apalancamientos bruscos, sino con suavidad. Para hacerlos en superficies con desnivel situarse por la parte de arriba o en los costados.
- No apoyar la mano con la herramienta sujeta, desplazaría antes.
- Usar calzado antideslizante.
- Al desplazarse poner la herramienta sobre el hombro con la parte metálica hacia atrás. En desplazamientos largos poner un protector a las partes cortantes.
- Para acercarse a un operario que está trabajando debe hacerse de frente llamando su atención desde una distancia de al menos 5 m. y no acercarse hasta que éste suspenda su trabajo.
- Mantener una distancia de trabajo prudencial entre cada trabajador.
- Vigilar si hay alguna grieta en la parte metálica de la herramienta.
- Al acercarse a un operario que esté trabajando se deben llevar puestos los equipos de protección.
- Apoyar el pie sobre superficie firme y bien asegurados.
- Se señalarán las vías de circulación interna o externa de la obra.
- Se estará a lo dispuesto por la Orden Anual de Prevención de Incendios Forestales, y a lo que la normativa vigente determine.
- En el acopio de medios y materiales se harán teniendo en cuenta los pesos y formas de cada uno de ellos. Se apilarán de mayor a menor, permaneciendo los más pesados o voluminosos en las zonas bajas.

c) Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Traje de agua para tiempo lluvioso.

6.1.6. Limpieza y desbroce del terreno

a) Riesgos detectables

- Golpes por o contra objetos o herramientas.
- Deslizamiento de la maquinaria por pendientes acusadas.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria.
- Atrapamientos en el montaje y acoplamiento de implementos en la maquinaria.
- Pisadas sobre objetos
- Caídas de personal a distinto nivel.
- Caídas de personal al mismo nivel.
- Ruido.
- Vibraciones.



b) Normas preventivas

- Se prohíbe cualquier trabajo de medición o estancia de personas en la zona de influencia donde se encuentran operando las máquinas que realizan labores de desarbolado, destocoado o desbroce.
- Se prohíbe realizar trabajos de este tipo en pendientes superiores a las establecidas por el fabricante.
- Las máquinas irán provistas de su correspondiente cabina.
- Se evitarán los períodos de trabajo en solitario, en la medida de lo posible, salvo circunstancias excepcionales o de emergencia.
- Cuando sea necesario realizar operaciones de mantenimiento en las máquinas habrán de realizarse siempre en áreas despejadas totalmente de vegetación.
- En las operaciones de desbroce en zonas con rocas se evitará el golpeo de éstas, pues causan chispas que podrían provocar incendio.
- En desarbolados o destocoados a media ladera, se inspeccionará la zona, en prevención de que puedan caer sobre personas o cosas.
- En desarbolados o destocoados se atacará el pie, para desenraizarlo, desde tres puntos, uno en el sentido de la máxima pendiente y en dirección descendente y los otros dos perpendiculares al anterior comenzando la operación por éstos últimos.
- En desarbolado nunca se golpeará sobre el tronco del árbol a media altura, todas las operaciones se harán sobre su base para así cortar su sistema radicular.
- Una vez abatidos los árboles, arrancados los tocones y/o vegetación arbustiva, se dejarán sobre el terreno formando cordones o montones para su posterior eliminación; quedando totalmente prohibido pasar por encima con la máquina.

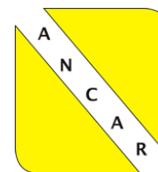
c) Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla con filtro mecánico.
- Cinturón antivibratorio.

6.1.7. Trabajos en eliminación de masa vegetal

a) Riesgos detectables

- Golpes por o contra objetos.
- Deslizamiento de la maquinaria por pendientes acusadas.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria.
- Atrapamientos en el montaje y acoplamiento de implementos en la maquinaria.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Cortes
- Sobreesfuerzos



b) Normas preventivas

- Se prohíbe cualquier trabajo de medición o estancia de personas en la zona de influencia donde se encuentran operando las máquinas que realizan labores de desarbolado, destocoado o desbroce.
- Se prohíbe realizar trabajos de este tipo en pendientes superiores a las establecidas por el fabricante.
- Las máquinas irán provistas de su correspondiente cabina.
- Se evitarán los períodos de trabajo en solitario, en la medida de lo posible, salvo circunstancias excepcionales o de emergencia.
- Cuando sea necesario realizar operaciones de mantenimiento en las máquinas habrán de realizarse siempre en áreas despejadas totalmente de vegetación.
- En las operaciones de desbroce en zonas con rocas se evitará el golpeo de éstas, pues causan chispas que podrían provocar incendio.
- En desarbolados o destocoados a media ladera, se inspeccionará debidamente la zona, en prevención de que puedan caer sobre personas o cosas.
- En desarbolados o destocoados se atacará el pie, para desenraizarlo, desde tres puntos, uno en el sentido de la máxima pendiente y en dirección descendente y los otros dos perpendiculares al anterior comenzando la operación por éstos últimos.
- En desarbolado nunca se golpeará sobre el tronco del árbol a media altura, todas las operaciones se harán sobre su base para así cortar su sistema radicular.
- Una vez abatidos los árboles, arrancados los tocones y/o vegetación arbustiva, se dejarán sobre el terreno formando cordones o montones para su posterior eliminación; quedando totalmente prohibido pasar por encima con la máquina.
- Mantener en perfecto estado los elementos de seguridad de la motosierra, comprobar el buen funcionamiento de la máquina antes de comenzar el trabajo, y mantener las distancias de seguridad adecuadas.
- Realizar los desplazamientos y mantenimiento con la motosierra completamente parada y usar correctamente el equipo individual de seguridad recomendado.
- Usar la herramienta adecuada para cada tarea, adoptando las posturas de trabajo recomendadas para cada herramienta y tipo de trabajo, y mantener un ritmo de trabajo constante adaptado a las condiciones del individuo.

c) Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla con filtro mecánico.
- Cinturón antivibratorio.

6.1.8. Apeo y desramado de árboles

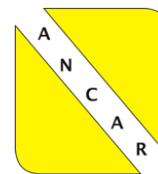


a) Riesgos detectables

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos por manipulación.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos térmicos.
- Incendios.
- Exposición al ruido.
- Cortes.
- Exposición a vibraciones.
- Peligro de seres vivos
- Caída de objetos desprendidos.

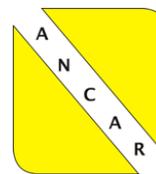
b) Normas preventivas

- Trabajar con los pies bien asentados en el suelo.
- Transitar por zonas despejadas.
- Evite subirse y andar sobre ramas y fustes apeados en el manejo de la herramienta.
- En el apeo tener claro la ruta de escape en caso de emergencia, que serán dos en diagonal, respecto al eje de caída, pero nunca cruzando dicho eje y eliminando los obstáculos que se encuentren en ellas.
- Antes de realizar el apeo tenga en cuenta los factores que intervienen en la dirección de caída del árbol (el viento y su dirección, sobrecarga por nieve, inclinación, ramas, podredumbre, etc.).
- No apear cuando exista fuerte viento.
- Guardar la distancia de seguridad respecto a otros compañeros, asegurándonos que están fuera del alcance del árbol, en su caída, antes de dar el corte de derribo, dando a su vez la voz de aviso.
- No apear otro árbol contra el que haya quedado colgado, ni tampoco intentar apear el que esté haciendo de soporte.
- Pedir ayuda a otros compañeros si un árbol queda colgado. Si no se consigue, señalar la zona de peligro.
- Si un árbol tiene ramas secas prestar mayor atención a su posible desprendimiento por las vibraciones.
- Prestar especial atención a los movimientos que se producen en el tronco cuando se cortan ramas que le están sirviendo de apoyo.
- Estudiar previamente los puntos de corte en las ramas que estén en situación inestable.
- NO cortar las ramas inferiores del fuste que le están sirviendo de apoyo, cortar primero las que estén libres, después girar el tronco para liberarlas y, por último, cortarlas.
- En terrenos con pendiente, situarse en la parte superior de la misma para realizar el desramado.
- La tarea se realizará por personas conocedoras de la técnica.
- Hacer uso del giratroncos para los árboles enganchados, haciendo palanca, desde el lado opuesto hacia aquél, donde queramos que



el tronco gire. Mantendremos la espalda recta, haciendo el esfuerzo con las piernas y brazos.

- Utilizar ropa ceñida evitando así la ropa demasiado suelta, como bufandas u otros atuendos incompatibles con la actividad.
- Guardar la distancia de seguridad respecto a otros compañeros.
- Al utilizar la palanca de derribo, mantener la espalda recta y las piernas flexionadas, realizando el esfuerzo al estirar las piernas.
- Trabajar a la altura correcta manteniendo la espalda recta, evitando las posturas incómodas y forzadas.
- Usar la herramienta adecuada para cada tarea.
- Mantener un ritmo de trabajo constante adaptado a las condiciones del individuo, para tener controlada la situación en todo momento.
- Deje enfriar la máquina antes de realizar cualquier ajuste en la misma.
- No tocar en el tubo de escape durante el trabajo.
- Utilizar para repostar un recipiente antiderrame y no fumar mientras lo hace.
- Alejarse del combustible cuando se prueba la bujía.
- No arrancar la motosierra en el lugar donde se ha puesto combustible.
- No depositar en caliente la motosierra en lugares con material combustible.
- No arranque la máquina si detecta fugas de combustible o si hay riesgo de chispas (cable de bujía pelado, etc.)
- Nunca repostar estando el motor funcionando.
- No utilizar una motosierra que tenga estropeado el silenciador.
- En los desplazamientos parar la motosierra
- Utilizar la máquina siempre con las dos manos.
- Se recomienda colocar la máquina sobre el suelo para arrancarla.
- Al realizar el mantenimiento, la máquina tiene que estar completamente parada.
- Para llamar la atención de un motoserista que esté trabajando, acercarse siempre por la parte frontal. No aproximarse hasta que no haya interrumpido la tarea.
- No se trabajará bajo circunstancias que disminuyan sensiblemente las condiciones físicas del operario.
- Controlar el sistema antivibración de la motosierra.
- Mantener afilada correctamente la cadena y con la tensión adecuada.
- Precaución al coger objetos, herramientas, etc., que estén en el suelo, no meter las manos directamente debajo de ellos, ante el riesgo de seres vivos.
- Elegir para el mantenimiento un lugar despejado, donde se pueda advertir la presencia de seres vivos.
- En trabajos que se desarrollen en terrenos con fuertes pendientes o pedregosos se deberá prestar mayor atención a los desplomes o desprendimientos que se produzcan en las zonas superiores a nuestra área de trabajo.
- Comprobar el buen funcionamiento de la herramienta antes de comenzar las tareas a realizar.



- Tener puesto correctamente el equipo de seguridad recomendado.
- Mantener en perfecto estado todos los elementos de seguridad de la motosierra.

c) Equipo de protección individual

- Casco de seguridad, con protector auditivo y pantalla.
- Pantalón de motoserista con protección frente al corte.
- Botas de seguridad con puntera y suela con relieve antideslizante.
- Guantes de seguridad.

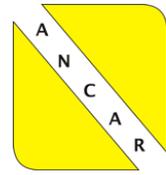
6.1.9. Apilado de residuos y formación de fajinas

a) Riesgos detectables

- Caídas al mismo nivel.
- Desplazamiento a pie
- Golpes por o contra objetos y herramientas.
- Cortes
- Sobreesfuerzos
- Daños ocasionados por seres vivos
- Caída de objetos por desplome

b) Normas preventivas

- Mantener los pies bien apoyados durante el trabajo.
- En los desplazamientos pisar sobre suelo seguro, no correr ladera abajo.
- Evite subirse y andar sobre ramas y fustes apeados en el manejo de herramientas.
- Transitar por zonas despejadas.
- Mirar bien por donde pisa y evitar los obstáculos.
- 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 pedregosos, se deberá prestar mayor atención a los desplomes o desprendimientos que se produzcan en las zonas superiores a nuestra área de trabajo al manipular ramas que estén sujetando a otras o incluso a rocas sueltas.
- Mantener la distancia con respecto a otros compañeros. Dar tiempo a que se retiren antes de aproximarnos cargados al lugar de apilado (siguiendo un orden).
- Utilizar la herramienta siempre con las dos manos.
- Tener puesto correctamente el equipo de seguridad recomendado.
- No intentar coger peso por encima de nuestras posibilidades.
- Para levantar la carga mantener la espalda recta flexionando las piernas, para realizar el esfuerzo con ellas al estirarlas.
- Al transportar las ramas se mantendrán cerca del cuerpo y la carga se llevará equilibrada. Mantener la espalda recta también en este caso, mirando bien donde pisamos cuando vamos cargados.



- Mantener un ritmo de trabajo constante adaptado a las condiciones del individuo.
- Mover las ramas antes de meter las manos debajo para cogerlas.
- En la medida de lo posible, evitar trabajar en la misma línea de máxima pendiente que otro compañero.

c) Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de protección.
- Gafas de protección
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.

6.1.10. Trituración o astillado de residuos

a) Riesgos detectables

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos térmicos.
- Caída de objetos por desplome.
- Golpes por objetos o herramientas
- Exposición al ruido
- Cortes
- Desplazamiento a pie.
- Causados por seres vivos
- Vibraciones
- Incendios.

b) Normas preventivas

- Mirar bien dónde pisa y evitar los obstáculos.
- Al trabajar tener los pies bien sentados en el suelo, operando siempre desde el mismo.
- Mantener las piernas ligeramente separadas durante el trabajo.
- El protector del útil de trituración, siempre estará puesto durante el trabajo, según recomendación del fabricante.
- Evitar los rebotes y el contacto del útil metálico de trituración con las piedras.
- No moverse por el monte con la máquina en marcha.
- Mantener un ritmo de trabajo constante adaptado a las condiciones del individuo, para tener controlada la situación en todo momento.
- Deje enfriar la máquina antes de realizar cualquier ajuste en la misma.
- No tocar en el tubo de escape durante el trabajo.
- En trabajos que se desarrollen en terrenos con fuertes pendientes o pedregosos, se deberá prestar mayor atención a los desplomes o desprendimientos que se produzcan en las zonas superiores a nuestra área de trabajo.
- En la medida de lo posible, evitar trabajar en la misma línea de máxima pendiente que otro compañero.



- Guardar la distancia de seguridad respecto a otros compañeros en los desplazamientos y en el trabajo.
- Posicionarse correctamente para evitar cruzar los brazos durante el manejo de la herramienta.
- La tarea se realizará por personas conocedoras de la técnica.
- La utilización del protector auditivo es de carácter obligatorio.
- Cuando no esté triturando y tenga el motor en marcha alejarse del acelerador.
- La tarea se realizará por personas conocedoras de la técnica.
- Para llamar la atención de un maquinista que esté trabajando, acercarse siempre por la parte frontal para que pueda vernos. No aproximarse hasta que no haya interrumpido la tarea.
- No se trabajará bajo circunstancias que disminuyan sensiblemente las condiciones físicas del operario.
- Antes de hacer cualquier giro con la máquina asegúrese de que nadie está próximo y no hay obstáculos.
- Guardar la distancia de seguridad respecto a otros compañeros.(mínimo 30 m)
- El cambio de la herramienta de trituración debe realizarse según las especificaciones del fabricante
- Para el afilado usar siempre guantes. No afilar ni tocar la hoja con el motor en marcha.
- Transitar por zonas despejadas.
- Evite andar sobre ramas, rocas, etc., durante el manejo de la herramienta.
- Precaución al coger objetos, herramientas, etc., que estén en el suelo, no meter las manos directamente debajo de ellos.
- Al hacer el mantenimiento elegir un lugar despejado, donde se pueda advertir la presencia de seres vivos.
- Si nota vibraciones anormales durante el trabajo pare la máquina y revise el útil de corte.
- Usar el útil de trituración adecuado, conforme a las especificaciones del fabricante.
- Alejar la motodesbrozadora del lugar donde se ha puesto combustible, si pretendemos ponerla en marcha.
- Nunca repostar estando el motor funcionando.
- Utilizar un recipiente con sistema antiderrame y no fumar mientras lo hace.
- No arranque la máquina si detecta fugas de combustible o si hay riesgo de chispas (cable de bujía pelado, etc.)
- Comprobar el buen funcionamiento de la herramienta antes de comenzar las tareas a realizar.
- Tener puesto correctamente el equipo de seguridad recomendado.
- Utilizar ropa ceñida evitando así la ropa demasiado suelta, como bufandas u otros atuendos incompatibles con la actividad.
- En trabajos que se desarrollen en terrenos con fuertes pendientes o pedregosos, se deberá prestar mayor atención a los desplomes o desprendimientos que se produzcan en las zonas superiores a nuestra área de trabajo.

c) Equipos de protección individual



Del conductor del tractor:

- Gafas antiproyecciones (en caso necesario)
- Guantes de seguridad
- Guantes de goma (para mantenimiento)
- Cinturón antivibratorio
- Calzado de seguridad
- Protector auditivo (Tapones)
- Mascara antipolvo

El que portará su ayudante

- Casco con pantalla
- Gafas antiimpacto con montura universal
- Guantes de seguridad
- Perneras
- Faja antilumbalgias
- Mascarilla filtro mecánico

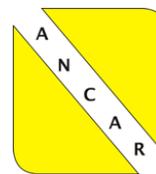
6.1.11. Operaciones de saca de madera

a) Riesgos detectables

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel.
- Caída de objetos
- Golpes por objetos o herramientas
- Atrapamiento por o entre objetos
- Cortes
- Sobreesfuerzos
- Daños ocasionados por seres vivos
- Choques contra objetos móviles
- Atropello y atrapamiento por la maquinaria

b) Normas preventivas

- No subirse o caminar por las pilas de madera.
- Transitar por zonas despejadas.
- Evite andar sobre ramas y trozas.
- Las pilas de madera se harán sobre suelo firme y zonas niveladas.
- No manipular las trozas con herramientas que no han sido diseñadas para ello (ejemplo: hachas).
- Mantener la distancia con respecto a otros compañeros. Dar tiempo a que se retiren antes de aproximarnos cargados al lugar de apilado (siguiendo un orden).
- Precaución en terrenos con pendiente, cuando se manipulen trozas que estén sujetando a otras o incluso a rocas sueltas.
- Elegir los sostenes de apoyo resistentes para evitar que se derrumbe la pila una vez terminada.
- Si una pila es inestable habrá que reforzarla convenientemente o deshacerla. No pasar por la parte inferior a la misma si se encuentra en una ladera.
- Coger primero las trozas que estén en la parte superior de la pila. Nunca tirar de palos que estén pillados por otros.



- Cuando un tronco lo manipulen dos o más trabajadores, las señales para levantarlo y bajarlo las dará el último de ellos, y todos deberán andar a un mismo lado del tronco.
- No intentar coger peso por encima de nuestras posibilidades.
- Para levantar la carga mantener la espalda recta flexionando las piernas, para realizar el esfuerzo con ellas al estirarlas.
- Al transportar las trozas se mantendrán cerca del cuerpo y la carga se llevará equilibrada. Mantener la espalda recta también en este caso, mirando bien donde pisamos cuando vamos cargados.
- Mantener un ritmo de trabajo constante adaptado a las condiciones del individuo.
- No se trabajará bajo circunstancias que disminuyan sensiblemente las condiciones físicas del operario.
- Alejarse de las trozas en movimiento y no ponerse en la parte inferior de la ladera.
- No intentar desatascar una carga estando los cables en tensión.
- Alejarse de los cables sometidos a tensión y de los ángulos interiores a los cables en carga.
- No dejar en la zona de descarga trozas o fustes en equilibrio.
- Alejarse de las partes móviles de la máquina.
- En máquinas articuladas no situarse en la parte central de las mismas.
- No ponerse ladera abajo cuando se inicia el arrastre.
- No colocarse justo ni delante ni detrás de una máquina que esté trabajando. En terrenos con fuerte pendiente no andar junto a la máquina, en cotas superiores a ésta corremos el riesgo de resbalar y ponernos al alcance de la misma.
- En terrenos con fuerte pendiente no situarnos en la parte inferior de la ladera junto a la máquina y mantener siempre la distancia de seguridad respecto a la misma.
- Mover la troza antes de meter las manos debajo para atarla.
- Al hacer el mantenimiento elegir un lugar despejado donde se pueda advertir la presencia de seres vivos.
- Tener puesto correctamente el equipo de seguridad recomendado.
- Una vez abrochado el paquete o los fustes, el enganchador se retirará del mismo antes de dar la señal al maquinista de continuar. Se pondrá en un lugar seguro sin perder el contacto visual con el maquinista para indicarle de algún problema.
- Cuando sea necesario el uso de un equipo de comunicación, éste deberá funcionar correctamente; en caso contrario, parar el trabajo.

c) Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de protección.
- Cinturón lumbar para cargas
- Gafas de protección
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.



6.1.12. Mejora y Apertura de accesos.

a) Riesgos detectables

- Vuelcos o deslizamientos de las máquinas por pendientes excesivas.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes por o contra objetos y máquinas.
- Atrapamientos.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Atropellos.

b) Normas preventivas

- Se prohíbe cualquier tipo de trabajo de replanteo, medición o estancia de personas en la zona de influencia donde se encuentre operando la maquinaria de movimiento de tierras.
- Se prohíbe realizar trabajos de movimiento de tierras en pendientes superiores a las establecidas por el fabricante.
- Se evitarán los períodos de trabajo en solitario, en la medida de lo posible, salvo en circunstancias excepcionales o de emergencia.
- Se hará un reconocimiento visual de la zona de trabajo, previo al comienzo, con el fin de detectar las alteraciones del terreno que denoten riesgo de desprendimiento de tierras, rocas o árboles.
- Antes de iniciar los trabajos a media ladera, se inspeccionará debidamente la zona, en prevención de desprendimientos o aludes sobre personas o cosas.
- Se prohíbe realizar cualquier trabajo al pie de cortes o taludes inestables.
- Las máquinas irán provistas de su correspondiente cabina antivuelco.

c) Equipos de protección individual

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

6.1.13. En relleno de tierras o rocas y manipulación de materiales sueltos

a) Riesgos detectables

- Caídas o desprendimientos del material.
- Golpes o choques con objetos o entre vehículos.
- Atropello.
- Caída o vuelco de vehículos.
- Atrapamiento por material o vehículos.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Sobreesfuerzos.



b) Normas preventivas

- Todo el personal que maneje la maquinaria para estas operaciones será especialista en ella.
- Todos los vehículos serán revisados periódicamente, en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.
- Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.
- Todos los vehículos de transporte de material empleados especificarán claramente la "Tara" y la "Carga máxima".
- Se prohíbe el transporte de personal en las máquinas.
- En los vehículos se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.
- Cada equipo de carga y descarga será coordinado por personal competente.
- Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas del camión, para evitar polvaredas (especialmente si se debe conducir por vías públicas, calles y carreteras).
- Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias.
- Todas las maniobras de vertido en retroceso serán vigiladas por personal competente.
- Se prohíbe la permanencia de personas en el radio de acción de las máquinas.
- Salvo camiones, todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.
- Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "peligro indefinido", "peligro salida de camiones" y "STOP", tal y como se indica en los planos.
- Los vehículos utilizados estarán dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil.
- Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos.
- Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada, quedan obligados a utilizar el casco de seguridad al abandonar la cabina en el interior de la obra, así como chaleco reflectante.
- Todos los vehículos empleados en la obra deberán de estar dotados de bocina automática de marcha atrás y rotativo luminoso, incluidos los camiones.

c) Equipo de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Botas de goma o P.V.C.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico.
- Guantes de seguridad.
- Cinturón antivibratorio.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Protectores auditivos.
- Chaleco alta visibilidad.



6.2. Análisis de riesgos y medidas preventivas en el uso de medios auxiliares

6.2.1. Trabajos con Herramienta manual

a) Riesgos detectables

- Caída de objetos por manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.

b) Medidas Preventivas

- Se tiene que formar previamente al usuario acerca de cómo funciona la herramienta y la forma de utilizarla de la manera más segura, evitando que los dedos, manos o cualquier parte del cuerpo pueda verse afectada por la herramienta. Utilizarlas adecuadamente y para su uso específico.
- Cuando sea necesario, los trabajadores tienen que disponer de instrucciones precisas sobre el uso de las herramientas y las medidas de seguridad asociadas.
- Al transportar herramientas (quedan excluidas las de volumen importante).
- Los trabajadores no las tienen que transportar ni en las manos ni en los bolsillos
- Llevarlas en cajas o maletas portaherramientas, con las partes punzantes protegidas.
- Para subir a una escalera, poste, andamio o similar, hay que utilizar una cartera o cartuchera fijada a la cintura, o un bolso bandolera, de forma que queden las manos libres.
- El mantenimiento de las herramientas es fundamental para conservarlas en buen estado para su utilización. Hay que realizar inspecciones periódicas para mantenerlas en buen estado, limpias y afiladas y con las articulaciones engrasadas.
- En la utilización de determinadas herramientas como hachas, mazas o similares, hay que mantener radios de seguridad.

c) Equipos de protección individual

- Casco.
- Gafas.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo

6.2.2. Cables, cadenas, cuerdas, eslingas y aparatos de izado.

a) Riesgos detectables más comunes



- Caída de operarios al mismo nivel.
- Caída de operarios a distinto nivel.
- Caída de objetos por desplome.
- Golpes por objetos o herramientas.

b) Normas preventivas

- Planificar debidamente su ubicación en los puestos de trabajo para favorecer su efectividad y evitar interferencias de estos elementos con otros trabajadores.
- Seguir y contemplar las instrucciones del fabricante en su uso y mantenimiento.
- Asegurar su sustitución después de un incidente o siniestro.
- En la utilización de las técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerdas se deben cumplir, además, las siguientes condiciones:
 - El sistema debe constar como mínimo de dos cuerdas con sujeción independiente, una como medio de acceso, de descenso y de soporte (cuerda de trabajo) y la otra como medio de emergencia (cuerda de seguridad).
 - En circunstancias excepcionales en las que, en la evaluación de riesgos, la utilización de una segunda cuerda haga más peligroso el trabajo, se admite la utilización de una sola cuerda, siempre que se justifiquen las razones técnicas que lo motiven y se tomen las medidas adecuadas para garantizar la seguridad.
 - Facilitar a los trabajadores unos arneses adecuados, que deben utilizarse y conectarse a la cuerda de seguridad.
- La cuerda de trabajo debe estar equipada con un mecanismo seguro de ascenso y descenso y debe disponer de un sistema de bloqueo automático con la finalidad de impedir la caída en el caso de que el usuario pierda el control de su movimiento. La cuerda de seguridad debe estar equipada con un dispositivo móvil contra caídas que siga los desplazamientos del trabajador.
- Las herramientas y demás accesorios que tenga que utilizar el trabajador deben estar sujetas al arnés o al asiento del trabajador o sujetados por otros medios adecuados.
- El trabajo se debe planificar y supervisar de forma correcta, de manera que, en caso de emergencia, se pueda socorrer inmediatamente al trabajador.
- Impartir a los trabajadores afectados una formación adecuada y específica para las operaciones previstas.
- Verificar el estado de estos elementos antes de su utilización.
- En caso de elementos de izado, sujetar debidamente las cargas y evitar la presencia de personas bajo las mismas.

c) Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Cinturón de seguridad.
- Botas de seguridad.



6.3. Análisis de riesgos de la maquinaria de obra

6.3.1. Retroexcavadora o miniexcavadora sobre orugas o sobre neumáticos

a) Riesgos detectables más comunes

- Atropello.
- Deslizamiento de la máquina.
- Máquinas en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina y bloquear los frenos).
- Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible para la circulación de la retroexcavadora).
- Caída por pendientes (trabajos al borde de taludes, cortes y asimilables).
- Choque contra otros vehículos.
- Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas.
- Interferencias con infraestructuras urbanas (alcantarillado, red de aguas y líneas de conducción de gas o de electricidad).
- Incendio.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamiento (trabajos de mantenimiento).
- Proyección de objetos.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Golpes.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Riesgos higiénicos de carácter pulverulento.
- Sobreesfuerzos.

b) Normas preventivas

* Normas o medidas preventivas tipo

- Se entregará a los conductores que deban manejar este tipo de máquinas, las normas y exigencias de seguridad que les afecten específicamente según el Plan de Seguridad. De la entrega, quedará constancia escrita.

* Normas de actuación preventiva para los maquinistas de la retroexcavadora

- Para subir o bajar de la "retro", utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester.
- No acceda a la máquina encaramándose a través de las cadenas o ruedas.
- Suba y baje de la máquina de forma frontal (mirando hacia ella) asiéndose al pasamanos.
- No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento y con el motor en funcionamiento.
- No permita el acceso a la "retro" a personas no autorizadas.
- No trabaje con la "retro" en situación de avería aunque se con fallos esporádicos. Repárela primero, luego, reanude el trabajo.



- Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, apoye primero la cuchara en el suelo, pare el motor, ponga en servicio el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
- Mantenga limpia la cabina de aceites, grasas, trapos, etc.
- No levante en caliente la tapa del radiador. Espere a que baje la temperatura y opere posteriormente.
- Protéjase con guantes de seguridad adecuados si debe tocar líquidos corrosivos. Utilice además pantalla antiproyecciones.
- Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío para evitar quemaduras.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego.
- Si debe tocar el electrolito (líquido de la batería), hágalo protegido con guantes de seguridad adecuados.
- Si desea manipular en el sistema eléctrico, desconecte la máquina y extraiga primero la llave de contacto.
- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite. Recuerde que el aceite del sistema hidráulico puede ser inflamable.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.
- Si debe arrancar la máquina mediante la batería de otra, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los electrolitos emiten gases inflamables. Las baterías pueden estallar por causa de una chispa.
- Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de su retroexcavadora.
- Tome toda clase de precauciones, recuerde que cuando necesite usar la cuchara bivalva, ésta puede oscilar en todas las direcciones y golpear a la cabina o a las personas circundantes que trabajan junto a usted durante los desplazamientos de la máquina.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe que funcionen los mandos correctamente.
- No olvide ajustar el asiento para que pueda alcanzar los controles con facilidad y el trabajo le resultará más agradable.
- Las operaciones de control del buen funcionamiento de los mandos hágalas con marchas sumamente lentas.
- Si topan con cables eléctricos, no salga de la máquina hasta haber interrumpido el contacto y alejado a la "retro" del lugar. Salte entonces, sin tocar a un tiempo el terreno y la máquina.
- Los caminos de circulación interna de la obra se trazarán según lo diseñado en los planos de este Plan de Seguridad y Salud.
- Se acotará el entorno de la zona de trabajo, cuando las circunstancias lo aconsejen a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador. Se prohíbe la permanencia de personas dentro de este entorno.
- Las cabinas serán exclusivamente las indicadas por el fabricante para cada modelo de "retro" a utilizar.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.



- Las retroexcavadoras a utilizar en obra, estarán dotadas de un botiquín portátil de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.
 - Las retroexcavadoras a contratar para obra cumplirán todos los requisitos para que puedan autodesplazarse por carretera.
 - Se prohíbe en esta obra que los conductores abandonen la "retro" con el motor en marcha.
 - Se prohíbe en obra que los conductores abandonen la "retro" sin haber antes depositado la cuchara en el suelo.
 - Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con la cuchara bivalva sin cerrar, aunque quede apoyada en el suelo.
 - Los ascensos o descensos de las cucharas con carga se realizarán lentamente.
 - Se prohíbe el transporte de personas en la "retro", salvo en casos de emergencia.
 - Se prohíbe utilizar el brazo articulado o las cucharas para izar personas y acceder a trabajos puntuales.
 - Las retroexcavadoras a utilizar en obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
 - Se prohíbe expresamente acceder a la cabina de mandos de la "retro", utilizando vestimentas sin ceñir y cadenas, relojes, anillos, etc. que puedan engancharse en los salientes y controles.
 - Se prohíbe realizar maniobras de movimientos de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.
 - Se prohíbe expresamente en obra el manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.
 - Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la retroexcavadora.
 - El cambio de posición de la "retro", se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas).
 - El cambio de la posición de la "retro" en trabajos a media ladera, se efectuará situando el brazo hacia la parte alta de la pendiente con el fin de aumentar en lo posible la estabilidad de la máquina.
 - Se prohíbe estacionar la "retro" en las zonas de influencia de los bordes de los taludes, zanjas y asimilables, para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.
 - Se prohíbe realizar trabajos en el interior de las trincheras (o zanjas), en la zona de alcance del brazo de la retro.
 - Se prohíbe verter los productos de la excavación con la retro al borde de la zanja, respetando la distancia máxima que evite la sobrecarga del terreno.
 - Los conductores deberán controlar el exceso de comida, así como evitar la ingestión de bebidas alcohólicas antes o durante el trabajo.
- c) Equipo de protección individual
- Gafas antiproyecciones.
 - Casco de seguridad.
 - Guantes de cuero.
 - Guantes de goma o de P.V.C.
 - Cinturón antivibratorio.
 - Calzado de seguridad antideslizante.
 - Botas de goma o P.V.C.



- Mascarillas con filtro mecánico recambiable antipolvo.
- Protectores auditivos.
- Chaleco alta visibilidad.

6.3.2. Bulldozer

a) Riesgos detectables más comunes

- Atropello.
- Desplazamientos incontrolados del tractor (barrizales, terrenos descompuestos y pendientes acusadas).
- Máquinas en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina e instalar los tacos).
- Vuelco del bulldozer.
- Caída por pendientes (trabajos al borde de taludes, cortes asimilables).
- Colisión contra otros vehículos.
- Contacto con líneas eléctricas.
- Incendio.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos (trabajos de mantenimiento y otros).
- Caída de personas a distinto nivel.
- Golpes.
- Proyección de objetos.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Riesgos higiénicos de carácter pulvígeno.
- Sobreesfuerzos.

b) Normas preventivas

* Normas o medidas preventivas tipo

- Se entregará a los conductores que deban manejar este tipo de máquinas, las normas y exigencias de seguridad que les afecten específicamente según el Plan de Seguridad. De la entrega quedará constancia escrita.

* Normas de actuación preventiva para los conductores de los bulldózers

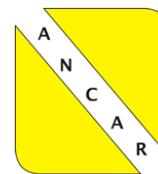
- Para subir o bajar del bulldozer utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester.
- No acceder a la máquina encaramándose a través de las cadenas.
- Subir y bajar de la máquina de forma frontal (mirando hacia ella), asíéndose al pasamanos.
- No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento y con el motor en funcionamiento.
- No permita el acceso al bulldozer a personas no autorizadas.
- No trabaje con el bulldozer en situación de avería, aunque sea con fallos esporádicos. Repárela primero, luego reanude el trabajo.
- Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, apoye primero la cuchilla en el suelo, pare el motor, ponga en servicio el freno



de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.

- Mantenga limpia la cabina de aceites, grasas, trapos, etc.
- No levante en caliente la tapa del radiador. Espere a que baje la temperatura y opere posteriormente.
- Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío para evitar quemaduras.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego.
- Si debe tocar el electrolito (líquido de la batería), hágalo protegido con guantes de seguridad adecuados.
- Si desea manipular en el sistema eléctrico, desconecte la máquina y extraiga primero la llave de contacto.

- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite. Recuerde que algunos aceites del sistema hidráulico son inflamables.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.
- Si debe arrancar la máquina, mediante la batería de otra, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los electrolitos emiten gases inflamables. Las baterías pueden estallar por causa de una chispa.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe que funcionen los mandos correctamente.
- No olvide ajustar el asiento para que pueda alcanzar los controles con facilidad, y el trabajo le resultará más agradable.
- Las operaciones de control del buen funcionamiento de los mandos, hágalas con marchas sumamente lentas.
- Si topan con cables eléctricos, no salga de la máquina hasta haber interrumpido el contacto y alejado el bulldozer del lugar. Salte entonces, sin tocar a un tiempo el terreno y la máquina.
- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar que mermen la seguridad de la circulación.
- No se admitirán en la obra bulldozers desprovistos de cabinas antivuelco (pórtico de seguridad antivuelcos y antiimpactos).
- Las cabinas antivuelco y antiimpacto serán exclusivamente las indicadas por el fabricante para cada modelo de bulldozer a utilizar.
- Las cabinas antivuelco y antiimpacto montadas sobre los bulldozers a utilizar en esta obra, no presentarán deformaciones de haber resistido algún vuelco.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.
- Los bulldozers a utilizar en obra, estarán dotados de un botiquín portátil de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.
- Se prohíbe en obra que los conductores abandonen los bulldozers con el motor en marcha.
- Se prohíbe en obra que los conductores abandonen la máquina sin haber antes depositado la cuchilla y el escarificador.
- Se prohíbe el transporte de personas en el bulldozer, salvo en caso de emergencia.



- Los bulldózers a utilizar en obra, estarán dotados de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Se prohíbe expresamente acceder a la cabina de mandos de los bulldózers, utilizando vestimentas sin ceñir y objetos como cadenas, relojes, anillos, etc., que puedan engancharse en los salientes y controles.
- Se prohíbe encaramarse sobre el bulldozer durante la realización de cualquier movimiento.
- Los bulldózers a utilizar en obra estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohíbe estacionar los bulldózeres en las zonas de influencia de los bordes de los barrancos, pozos, zanjas y asimilables, para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.
- Se prohíbe realizar trabajos en las áreas próximas a los bulldózers en funcionamiento.
- Antes de iniciar vaciados a media ladera con vertido hacia la pendiente, se inspeccionará detenidamente la zona, en prevención de desprendimientos o aludes sobre las personas o cosas.
- Como norma general, se prohíbe la utilización de los bulldózeres en las zonas de obra con pendientes superiores a las que marca el manual de instrucciones del fabricante.
- En prevención de vuelcos por deslizamientos, se señalizarán los bordes superiores de los taludes que deban ser transitados mediante cuerda de banderolas, balizas, "reglas", etc., a una distancia adecuada para que garantice la seguridad de la máquina.
- Antes del inicio de trabajos con los bulldózers, al pie de los taludes ya construidos (o de bermas), de la obra, se inspeccionarán aquellos materiales (árboles, arbustos, rocas), inestables, que pudieran desprenderse accidentalmente sobre el tajo. Una vez saneado, se procederá al inicio de los trabajos a máquina.
- Los conductores deberán controlar el exceso de comida, así como evitar las ingestiones de bebidas alcohólicas antes o durante el trabajo.

c) Equipo de protección individual

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Bota de agua (terrenos embarrados).
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.
- Chaleco alta visibilidad.

6.3.3. Motoniveladora

a) Riesgos detectables más comunes

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Golpes con o contra la máquina, objetos, otras máquinas o vehículos.
- Vuelcos, caída o deslizamiento de la máquina por pendientes.
- Atropello.



- Atrapamiento.
- Vibraciones.
- Incendio.
- Quemaduras (mantenimiento).
- Sobreesfuerzos (mantenimiento).
- Desplomes o proyección de objetos y materiales.
- Ruido.
- Riesgos higiénicos de carácter pulvígeno

b) Normas preventivas

* Normas o medidas preventivas tipo

- A los conductores de motoniveladoras se les comunicará por escrito la normativa preventiva antes del inicio de los trabajos. De su entrega quedará constancia escrita.
- A la motoniveladora solo accederá personal competente y autorizado para conducirla o repararla.
- La motoniveladora deberá poseer al menos:
 - . Cabina de seguridad con protección frente al vuelco y frente a impactos.
 - . Asiento antivibratorio y regulable en altura.
 - . Señalización óptica y acústica adecuada (incluyendo la marcha atrás).
 - . Espejos retrovisores para una visión total desde el punto de conducción.
 - . Extintor cargado, timbrado y actualizado.
 - . Cinturón de seguridad.
 - . Botiquín para emergencias.

* Normas de actuación preventiva para los conductores de motoniveladora

- No se deberá trabajar con la máquina en situación de avería, aunque sea con fallos esporádicos.
- El conductor antes de iniciar la jornada deberá:
 - . Examinar la máquina y sus alrededores con el fin de detectar posibles fugas o deficiencias en las piezas o conducciones.
 - . Revisar el estado de los neumáticos y su presión.
 - . Comprobar el adecuado funcionamiento de todos los dispositivos de seguridad de la máquina.
 - . Controlar el nivel de los indicadores de aceite y agua.
- El conductor seguirá en todo momento las instrucciones que contiene el manual del operador y que ha sido facilitado por el fabricante.
- Cuando la motoniveladora circule por las vías o caminos previstos, respetará estrictamente las señales que con carácter provisional o permanente encuentre en un trayecto.
- El conductor de la máquina no transportará en la misma a ninguna persona, salvo en caso de emergencia.
- El conductor antes de acceder a la máquina al iniciar la jornada tendrá conocimiento de las dificultades, alteraciones o circunstancias que



presente el terreno y su tarea y que de forma directa puedan afectarle por ser constitutivos de riesgo.

- El conductor para subir y bajar de la máquina lo hará de frente a la misma, usando los peldaños y asideros dispuestos a tal fin.
- El conductor no utilizará la cuchilla como ascensor, ni saltará directamente al terreno, como no sea ante un eventual riesgo.
- No deberán realizarse "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor funcionando.
- Para realizar operaciones de mantenimiento se deberá:
 - . Apoyar la cuchilla en el suelo o, si debe permanecer levantada durante estas operaciones, se inmovilizará adecuadamente.
 - . Bloquear las ruedas y calzarlas adecuadamente.
 - . Parar el motor y desconectar la batería en evitación de un arranque súbito.
 - . No situarse entre las ruedas o bajo la cuchilla si hay que permanecer cierto tiempo en dicha circunstancia.
- Se evitará el contacto directo con líquidos corrosivos, usando para ello la prenda adecuada al riesgo a proteger.
- No se deberá fumar:
 - . Cuando se manipule la batería.
 - . Cuando se abastezca de combustible la máquina.
- Se mantendrá limpia la cabina de aceites, grasas, trapos, etc.
- Usará el equipo de protección individual facilitado al efecto.
- No deberá ingerir bebidas alcohólicas ni antes, ni durante la jornada de trabajo.
- No tomará medicamentos sin prescripción facultativa, en especial aquéllos que produzcan efectos negativos para una adecuada conducción.

c) Equipo de protección individual

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos (en caso necesario).
- Mascarilla con filtro mecánico (en caso necesario).
- Cinturón antivibratorio.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Guantes de seguridad (mantenimiento).
- Guantes de goma o P.V.C. (mantenimiento).
- Botas de goma o P.V.C.
- Chaleco alta visibilidad.

6.3.4. Retrocargadora

a) Riesgos detectables más comunes

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Golpes con o contra la máquina, objetos, otras máquinas o vehículos.
- Vuelco, caída o deslizamiento de la máquina por pendientes.
- Atropello.
- Atrapamiento.
- Vibraciones.
- Incendios.



- Quemaduras (mantenimiento).
- Sobreesfuerzos (mantenimiento).
- Desplomes o proyección de objetos y materiales.
- Ruido.
- Riesgos higiénicos de carácter pulvígeno.

b) Normas preventivas

* Normas o medidas preventivas tipo

- A los conductores de la retrocargadora se les comunicará por escrito la normativa preventiva antes del inicio de los trabajos. De su entrega quedará constancia por escrito.
- A la retrocargadora solo accederá personal competente y autorizado para conducirla o repararla.
- La retrocargadora deberá poseer al menos:
 - . Cabina de seguridad con protección frente al vuelco.
 - . Asiento antivibratorio y regulable en altura.
 - . Señalización óptica y acústica adecuada (incluyendo la marcha atrás).
 - . Espejos retrovisores para una visión total desde el puesto de conducción.
 - . Extintor cargado, timbrado y actualizado.
 - . Cinturón de seguridad.
 - . Botiquín para urgencias.

* Normas de actuación preventiva para los conductores

- No se deberá trabajar en la máquina en situaciones de avería o semiavería.
- El conductor antes de iniciar la jornada deberá:
 - . Examinar la máquina y sus alrededores con el fin de detectar posibles fugas o deficiencias en las piezas o conducciones.
 - . Revisar el estado de los neumáticos y su presión.
 - . Comprobar el adecuado funcionamiento de todos los dispositivos de seguridad de la máquina.
 - . Controlar el nivel de los indicadores de aceite y agua.
- El conductor seguirá en todo momento las instrucciones que contiene el manual del operador y que ha sido facilitado por el fabricante.
- No se realizarán trabajos de excavación con la cuchara de la retro, si previamente no se han puesto en servicio los apoyos hidráulicos de la máquina y fijada su pala en el terreno.
- El conductor de la retrocargadora deberá retraquearse del borde de la excavación a la distancia necesaria para que la presión que ejerza la máquina sobre el terreno no desestabilice las paredes de la excavación.
- Cuando la retrocargadora circule por las vías o caminos previstos, respetará estrictamente las señales que con carácter provisional o permanente encuentre en un trayecto.
- El conductor de la máquina no transportará en la misma a ninguna persona, salvo en caso de emergencia.



- El conductor antes de acceder a la máquina al iniciar la jornada tendrá conocimiento de las alteraciones, circunstancias o dificultades que presente el terreno y la tarea a realizar.
- El conductor para subir o bajar de la máquina lo hará de frente a la misma, utilizando los peldaños y asideros dispuestos a tal fin. En modo alguno saltará al terreno salvo en caso de emergencia.
- No deberán realizarse ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en marcha.
- Para realizar tareas de mantenimiento se deberá:
 - . Apoyar la pala y la cuchara sobre el terreno.
 - . Bloquear los mandos y calzar adecuadamente la retrocargadora.
 - . Desconectar la batería para impedir un arranque súbito de la máquina.
 - . No permanecer durante la reparación debajo de la pala o la cuchara. En caso necesario calzar estos equipos de manera adecuada.
- No se deberá fumar:
 - . Cuando se manipule la batería.
 - . Cuando se abastezca de combustible la máquina.
- Se mantendrá limpia la cabina de aceites, grasas, trapos, etc.
- Usará el equipo de protección individual facilitado al efecto.
- No deberá ingerir bebidas alcohólicas ni antes, ni durante la jornada de trabajo.
- No tomará medicamentos sin prescripción facultativa, en especial aquéllos que produzcan efectos negativos para una adecuada conducción.

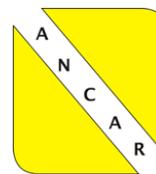
c) Equipo de protección individual

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos (en caso necesario).
- Mascarilla con filtro mecánico (en caso necesario).
- Cinturón antivibratorio.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Guantes de seguridad (mantenimiento).
- Guantes de goma o P.V.C.
- Botas de goma o P.V.C.
- Chaleco alta visibilidad.

6.3.5. Rodillo vibrante autopropulsado

a) Riesgos detectables más comunes

- Atropello.
- Máquina en marcha fuera de control.
- Vuelco.
- Choque contra otros vehículos.
- Incendio (mantenimiento).
- Quemaduras (mantenimiento).
- Caída del personal a distinto nivel.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos (mantenimiento).



b) Normas preventivas

* Normas o medidas preventivas tipo

- Los conductores de los rodillos vibrantes serán operarios de probada destreza en el manejo de estas máquinas.
- A los conductores de los rodillos vibrantes se les hará entrega de la normativa preventiva antes del inicio de los trabajos. De su entrega quedará constancia por escrito.

* Normas de seguridad para los conductores

- Suba o baje de máquina de frente, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester.
- No acceda a la máquina encaramándose por los rodillos.
- No salte directamente al suelo si no es por una emergencia.
- No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en marcha, puede sufrir lesiones.
- No permita el acceso a la compactadora de personas ajenas y menos a su manejo.
- No trabaje con la compactadora en situación de avería, aunque sean fallos esporádicos. Repárela primero, luego, reanude su trabajo.
- Para evitar las lesiones durante las operaciones de mantenimiento, ponga en servicio el freno de mano, bloquee la máquina, pare el motor extrayendo la llave de contacto y realice las operaciones de servicio que se requieran.
- No guarde combustible ni trapos grasientos sobre la máquina, pueden producir incendios.
- No levante la tapa del radiador en caliente. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causarle quemaduras graves.
- Protéjase con guantes si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosión. Utilice además gafas antiproyecciones.
- Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego.
- Si debe tocar el electrolito, (líquidos de la batería), hágalo protegido con guantes de seguridad frente a compuestos químicos corrosivos.
- Si debe manipular en el sistema eléctrico, pare el motor y desconéctelo extrayendo la llave de contacto.
- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas del aceite. El aceite del sistema hidráulico es inflamable.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de los rodillos.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe mediante maniobras lentas que todos los mandos responden perfectamente.
- Ajuste siempre el asiento a sus necesidades, alcanzará los controles con menos dificultad y se cansará menos.
- Utilice siempre el equipo de protección individual que le faciliten en la obra.
- Compruebe siempre, antes de subir a la cabina, que no hay ninguna persona dormitando a la sombra proyectada de la máquina.



- Las compactadoras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.
- Se prohíbe expresamente el abandono del rodillo vibrante con el motor en marcha.
- Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre el rodillo vibrante salvo en caso de emergencia.
- Se prohíbe el acceso a la conducción con vestimentas sin ceñir, cadenas, pulseras, anillos, relojes, porque pueden engancharse en los salientes o en los controles.
- Los rodillos vibrantes utilizados en esta obra, estarán dotados de luces de marcha adelante y de retroceso.
- Se prohíbe la permanencia de operarios en el tajo de rodillos vibrantes, en prevención de atropellos.
- Los conductores deberán controlar el exceso de comida y evitar la ingestión de bebidas alcohólicas antes o durante el trabajo.

c) Equipo de protección individual

- Casco de seguridad (siempre que exista la posibilidad de golpes).
- Protectores auditivos (en caso necesario).
- Cinturón antivibratorio.
- Gafas de seguridad antiproyecciones y polvo.
- Traje impermeable.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Botas de goma o P.V.C.
- Mascarilla antipolvo.
- Guantes de cuero (mantenimiento)
- Guantes de goma o P.V.C.
- Chaleco alta visibilidad.

6.3.6. Camión de transporte

a) Riesgos detectables más comunes

- Los derivados del tráfico durante el transporte.
- Vuelco del camión.
- Atrapamiento.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Atropello de personas (entrada, circulación interna y salida).
- Choque o golpe contra objetos u otros vehículos.
- Sobreesfuerzos (mantenimiento).

b) Normas preventivas

* Normas o medidas preventivas tipo

- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.



- Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas, en caso necesario, por un especialista conocedor del proceder más adecuado.
- El gancho de la grúa auxiliar, estará dotado de pestillos de seguridad.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.
- El acceso y circulación interna de camiones en la obra se efectuará tal y como se describe en los planos de este Plan de Seguridad.
- Las operaciones de carga y de descarga de los camiones, se efectuarán en los lugares señalados en planos para tal efecto.
- Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Las maniobras de posición correcta (aparcamiento) y expedición, (salida), del camión serán dirigidas por un señalista, en caso necesario.
- El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.
- A las cuadrillas encargadas de la carga y descarga de los camiones, se les hará entrega de la normativa de seguridad, guardando constancia escrita de ello.

* Normas de seguridad para los trabajos de carga y descarga de camiones

- Pida antes de proceder a su tarea, que le doten de guantes y manoplas de cuero.
- Utilice siempre el calzado de seguridad.
- Siga siempre las instrucciones del jefe del equipo.
- Si debe guiar las cargas en suspensión, hágalo mediante "cabos de gobierno" atados a ellas. Evite empujarlas directamente con las manos.
- No salte al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitar un riesgo grave.
- A los conductores de los camiones se les entregará la normativa de seguridad. De la entrega quedará constancia por escrito.

c) Equipo de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad (mantenimiento).
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Cinturón antivibratorio.
- Chaleco alta visibilidad.

6.3.7. Camión cisterna de agua

a) Riesgos detectables más comunes

- Caídas a distinto nivel.
- Golpes por o contra objetos.
- Vuelco del camión cisterna.
- Atropellos.
- Atrapamientos.
- Quemaduras (mantenimiento).
- Sobreesfuerzos.



- Incendios.

b) Normas preventivas

* Normas o medidas preventivas tipo

- Los camiones cisterna de agua, estarán dotados de los siguientes medios a pleno funcionamiento:

- . Faros de marcha hacia adelante.
- . Faros de marcha de retroceso.
- . Intermitentes de aviso de giro.
- . Pilotos de posición delanteros y traseros.
- . Pilotos de balizamiento.
- . Servofrenos.
- . Freno de mano.
- . Bocina automática de marcha de retroceso.

- Diariamente, antes del comienzo de la jornada, se inspeccionará el buen funcionamiento del motor, equipo de riego, 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.

* Normas de seguridad para el conductor

- Suba o baje del camión cisterna de frente por el lugar adecuado y asiéndose con ambas manos para mayor seguridad.

- No suba o baje apoyándose sobre cualquier saliente.

- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.

- No realice "ajustes" con los motores en marcha.

- No permita que personas no autorizadas accedan al camión cisterna, y mucho menos que puedan llegar a conducirlo.

- No utilice el camión cisterna en situación de avería o semiavería.

- Antes de abandonar la cabina asegúrese de haber instalado el freno de mano.

- No guarde trapos ni combustible en el vehículo, pueden producir incendio.

- 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 a la cabina inspeccione a su alrededor por si alguien dormita a su sombra.

- Todos los camiones cisterna contratados en esta obra estarán en perfectas condiciones de conservación y mantenimiento.

- No comerá en exceso ni ingerirá bebidas alcohólicas.

- No tomará medicación alguna sin prescripción facultativa, en especial aquélla que produzca efectos negativos para una adecuada conducción.

- Utilice siempre el equipo de protección individual que le faciliten.

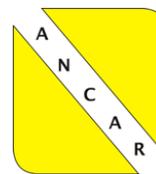
- De toda esta normativa se hará entrega, quedando la oportuna constancia escrita de ello.



- c) Equipo de protección individual
- Casco de seguridad.
 - Calzado de seguridad.
 - Botas de goma o P.V.C.
 - Guantes de cuero (mantenimiento).
 - Guantes de goma o P.V.C. (mantenimiento).
 - Chaleco alta visibilidad.

6.3.8. Motosierra

- a) Riesgos detectables más comunes
- Cortes.
 - Golpes por o contra objetos.
 - Atrapamientos.
 - Sobreesfuerzos.
 - Quemaduras.
 - Incendios.
 - Proyección de partículas.
 - Vibraciones.
 - Ruido.
- b) Normas preventivas
- * Normas o medidas preventivas tipo
- Se entregará a los motoserristas que operan con estas máquinas, las normas y exigencias de seguridad que les afecten, de acuerdo con el Plan de Seguridad establecido. De esta entrega quedará constancia por escrito.
 - Será de uso obligatorio, para el motoserrista el equipo de protección individual facilitado al efecto y para el plazo de tiempo que requiera la realización de las tareas.
- * Normas de actuación preventiva para los motoserristas
- La motosierra deberá contar con los siguientes elementos de seguridad:
 - . Freno de cadena.
 - . Captor de cadena.
 - . Protector de la mano.
 - . Fijador de aceleración.
 - . Botón de parada fácil.
 - . Dispositivos de la amortiguación de las vibraciones.
 - El manejo de la motosierra queda restringido al personal especializado en su manejo y acreditado por la Empresa.
 - Colocar la sierra sobre el suelo para su arranque y asegurarse de que cualquier persona está lo suficientemente alejada antes de poner en marcha la máquina.
 - Asentar firmemente los pies antes de comenzar a aserrar.
 - Utilizar **SIEMPRE** la motosierra con las dos manos.
 - Operar siempre desde el suelo.
 - No suprimir la bisagra por un corte exhaustivo.
 - Evitar el trabajo conjunto sobre un mismo árbol.
 - Seguir los diagramas de circulación establecidos en la obra.



- Al cortar ramas sobre las que descansa un tronco abatido, o bien, al tronzar el mismo sobre terrenos en pendiente, situarse siempre en el lado seguro (parte superior de la pendiente).
- Para avanzar podando troncos abatidos con ramas, cortar con la espada de la motosierra por el otro lado del tronco y pegado al mismo.
- No atacar ninguna rama con la punta de la guía para evitar con ello una peligrosa sacudida de la máquina que a menudo obliga al operario a soltarla.
- Controlar aquellas ramas que tengan una posición forzada, pues ha de tenerse en cuenta que al ser cortadas puede producirse un desplazamiento brusco de su base.
- Parar el motor para desplazarse de un árbol a otro o, en su defecto, realizar el traslado con el freno de cadena puesto.
- Determinar la zona de abatimiento de los árboles y fijar la separación entre los diferentes tajos (como mínimo, vez y media la altura del tronco a abatir).
- Durante el apeo dar la voz de aviso cuando se dé el corte de derribo.
- Asegurarse de que tanto el personal como cualquier otro espectador se encuentran a cubierto de un posible supuesto de deslizamiento o rodadura del tronco.
- Hacer uso del giratronicos para volver al fuste.
- Hacer uso del gancho zapino de tronzado cuando se levanta o se hace girar el tronco.
- Cuando se utilice la palanca de derribo, se mantendrá la espalda recta y las piernas flexionadas, realizando el esfuerzo.
- Mantener en perfecto estado todos los elementos de seguridad de la motosierra.
- Parar siempre el motor para cualquier reglaje, cuando su funcionamiento no sea necesario para ello.
- No arrancar el motor ni comprobar el funcionamiento de la bujía junto a los depósitos de combustibles. No fumar mientras se reposta.
- Cuando sea necesario aproximarse a un motoserrista, avanzar hacia él de frente para que pueda observarnos.
- Se evitarán los excesos de comida, así como la ingestión de bebidas alcohólicas durante la jornada de trabajo.
- Se evitará el uso de ropas demasiado holgadas, así como bufandas u otros atuendos incompatibles con la actividad.

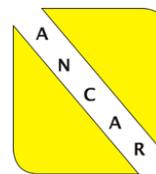
c) Equipo de protección individual

- Casco de seguridad, con protector auditivo y pantalla.
- Pantalón de motoserrista con protección frente al corte.
- Botas de seguridad con puntera y suela con relieve antideslizante.
- Guantes de seguridad.

6.3.9. Motodesbrozadora

a) Riesgos detectables más comunes

- Caídas de personas al mismo nivel
- Cortes.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Quemaduras.



- Incendios.
- Vibraciones.
- Golpes por o contra objetos.
- Caídas de objetos por desplome.
- Desplazamientos a pie.
- Causados por animales vivos.

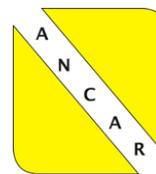
b) Normas preventivas

* Normas o medidas preventivas tipo

- Se entregará a los trabajadores que operan con estas máquinas, las normas y exigencias de seguridad que les afecten, de acuerdo con el Plan de Seguridad establecido. De esta entrega quedará constancia por escrito.
- Será de uso obligatorio, para el operario el equipo de protección individual facilitado al efecto y para el plazo de tiempo que requiera la realización de las tareas.

* Normas de actuación preventiva

- La motodesbrozadora deberá contar con los siguientes elementos de seguridad:
 - . Sistema de bloqueo del acelerador.
 - . Interruptor de parada.
 - . Protector de cuchilla o disco.
 - . Dispositivos de la amortiguación de las vibraciones.
- El manejo de la motodesbrozadora queda restringido al personal especializado en su manejo y acreditado por la Empresa.
- Mirar bien dónde pisa y evitar los obstáculos
- Al trabajar tener los pies bien sentados en el suelo, operando siempre desde el mismo.
- Mantener las piernas ligeramente separadas durante el trabajo.
- El protector del útil de corte, siempre estará puesto durante el trabajo, según recomendación del fabricante.
- Evitar los rebotes y el contacto del útil metálico de corte con las piedras. No cortar con la zona del disco comprendida entre las 12 y 15 h. (comparando éste con la esfera de un reloj).
- No moverse por el monte con la máquina en marcha.
- Comprobar el estado de la hoja cada día, si tiene alguna fisura desecharla. No soldar nunca un disco dañado.
- Desechar la brida de apoyo de la hoja si tiene alguna grieta, así como la tuerca de apriete de la misma que pierda su fuerza de cerradura.
- Para arrancar la desbrozadora asegurarse que la hoja no esté en contacto con el suelo.
- Tener el arnés correctamente abrochado con el peso repartido en los dos hombros, por igual, manteniendo la espalda recta durante el trabajo y evitando las posturas incómodas y forzadas.
- Estando la desbrozadora colgada del arnés libremente, la hoja se tiene que mantener paralela al suelo a una altura de 10-20 cm.
- No tirar bruscamente de la máquina cuando se produzca un atasco.



- Mantener un ritmo de trabajo constante adaptado a las condiciones del individuo, para tener controlada la situación en todo momento.
- Deje enfriar la máquina antes de realizar cualquier ajuste en la misma.
- No tocar en el tubo de escape durante el trabajo.
- No manejar la motodesbrozadora con el silenciador estropeado.
- La desbrozadora deberá estar suspendida siempre del arnés durante el trabajo.
- Si se acumulan ramillas o ramas entre la hoja y su protección, pare el motor y solucione el problema.
- Cuando no esté desbrozando y tenga el motor en marcha alejar el dedo del acelerador.
- La tarea se realizará por personas conocedoras de la técnica.
- Para llamar la atención de un maquinista que esté trabajando, acercarse siempre por la parte frontal para que pueda vernos. No aproximarse hasta que no haya interrumpido la tarea.
- No se trabajará bajo circunstancias que disminuyan sensiblemente las condiciones físicas del operario.
- Antes de hacer cualquier giro con la máquina asegúrese de que nadie está próximo y no hay obstáculos.
- Guardar la distancia de seguridad respecto a otros compañeros.
- El cambio de disco debe realizarse según las especificaciones del fabricante
- Para el afilado usar siempre guantes. No afilar ni tocar la hoja con el motor en marcha.
- La hoja tiene que estar completamente parada cuando no se accione el acelerador.
- Transitar por zonas despejadas.
- Evite andar sobre ramas, rocas, etc., durante el manejo de la herramienta.
- Precaución al coger objetos, herramientas, etc., que estén en el suelo, no meter las manos directamente debajo de ellos.
- Al hacer el mantenimiento elegir un lugar despejado, donde se pueda advertir la presencia de seres vivos.
- Controlar el sistema antivibraciones de la motodesbrozadora.
- Si nota vibraciones anormales durante el trabajo pare la máquina y revise el útil de corte.
- Usar el útil de corte correspondiente para cada tipo de matorral.
- Alejarse del combustible cuando se prueba la bujía.
- Alejar la motodesbrozadora del lugar donde se ha puesto combustible, si pretendemos ponerla en marcha.
- Nunca repostar estando el motor funcionando.
- Utilizar un recipiente con sistema antiderrame y no fumar mientras lo hace.
- No arranque la máquina si detecta fugas de combustible o si hay riesgo de chispas (cable de bujía pelado, etc.)
- No depositar en caliente la motodesbrozadora sobre material inflamable.
- En trabajos que se desarrollen en terrenos con fuertes pendientes o pedregosos, se deberá prestar mayor atención a los desplomes o desprendimientos que se produzcan en las zonas superiores a nuestra área de trabajo.



- En la medida de lo posible, evitar trabajar en la misma línea de máxima pendiente que otro compañero.
 - Guardar la distancia de seguridad respecto a otros compañeros en los desplazamientos y en el trabajo.
 - La tarea se realizará por personas conocedoras de la técnica.
- c) Equipo de protección individual
- Casco de seguridad, con protector auditivo y pantalla.
 - Pantalón de motoserrista con protección frente al corte.
 - Botas de seguridad con puntera y suela con relieve antideslizante.
 - Guantes de seguridad.

6.3.10. Tractor con desbrozadora o aperos agrícolas

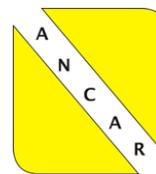
a) Riesgos detectables más comunes

- Vuelco del tractor.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos
- Cortes por y contra objetos y materiales.
- Golpes por y contra objetos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamientos.
- Quemaduras.
- Causados por seres vivos
- Incendio.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido, Vibraciones y Polvo.

b) Normas preventivas.

* Normas o medidas preventivas tipo

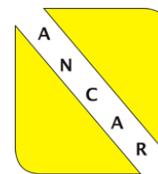
- El conductor del tractor sobre cadenas será una persona formada e instruida en el manejo de la máquina y estará autorizada por la empresa para su manejo.
- El conductor poseerá y conocerá el manual de instrucciones que elabora el fabricante, siguiéndolo regularmente; del mismo modo asumirá las limitaciones de la máquina.
- El conductor utilizará la ropa de trabajo adecuada y ajustada al cuerpo. No deberá portar cadenas, colgantes, pulseras, anillos, ni demás objetos personales que puedan ser origen de accidente.
- El conductor es responsable de las situaciones de riesgo que genera para sí y sus compañeros. Durante la jornada de trabajo evitará en lo posible la ingestión de medicamentos y de bebidas alcohólicas, ya que pueden producir somnolencia o provocar reacciones descontroladas.
- Se entregará a los conductores que deban manejar este tipo de máquinas, las normas y exigencias de seguridad correspondientes a su puesto de trabajo.
- Para subir o bajar del tractor deberá utilizar los peldaños y asideros dispuestos en la máquina para tal menester.
- No se accederá a la máquina encaramándose a través de las cadenas.
- Se subirá y bajará de cara a la máquina.



- No se harán "ajustes" con la máquina en movimiento y con el motor en funcionamiento.
- No se permitirá el acceso al tractor a personas ajenas a la máquina y a las no autorizadas.
- No se trabajará con el tractor en situación de avería, aunque sea con fallos esporádicos. Repararla primero y luego reanudar el trabajo.
- Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, se parará el motor, se pondrá el freno de mano y se bloqueará la máquina.
- Mantener limpia la cabina de aceites, grasas, trapos, etc.
- No se levantará en caliente la tapa del radiador. Se esperará a que baje la temperatura y se operará posteriormente.
- Cambiar el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío para evitar quemaduras.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si deben ser manipularlos, no fumar, ni acercarse al fuego.
- Si debe tocarse el electrolito (líquido de la batería), hacerlo protegido con guantes de seguridad contra agentes químicos corrosivos.
- Si se requiere manipular el sistema eléctrico, desconectar la máquina y extraer primero la llave de contacto.
- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vaciarlas y limpiarlas de aceite. Algunos aceites del sistema hidráulico son inflamables.
- Si se arranca el tractor, mediante la batería de otra máquina, se tomarán precauciones para evitar el chisporroteo de los cables. Recuérdese que los electrolitos emiten gases inflamables. Las baterías pueden estallar por causa de una chispa.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, comprobar que los mandos funcionan correctamente.
- No deberá olvidarse, ajustar el asiento del conductor al objeto de alcanzar los controles con facilidad, resultando el trabajo más agradable de este modo.
- Las operaciones de control sobre el buen funcionamiento de los mandos, se realizará con marchas sumamente lentas.
- No se admitirá en obra, tractores desprovistos de cabinas de seguridad. Estas serán del modelo diseñado por el fabricante o autorizado por él según modelo.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.
- La máquina estará dotada de extintor timbrado y de un botiquín portátil de primeros auxilios, ubicado en sitio adecuado.
- Cuando los conductores se bajen del tractor, lo harán con el motor parado.
- La máquina sólo portará a su conductor, salvo en caso de emergencia.
- Se prohíbe encaramarse al tractor cuando se encuentre en movimiento.
- El tractor vendrá equipado con medios de señalización acústicos y luminosos.
- Se prohíbe estacionar el tractor en zonas de influencia de taludes y barrancos.
- Se prohíbe realizar trabajos en áreas próximas a los equipos de desbroce cuando estos se encuentren funcionando.
- Como norma general, no deberá desplazarse el tractor por pendientes mayores a las establecidas en el manual de instrucciones del fabricante.



- Se señalarán los bordes superiores de los taludes cuando deban ser mediante algún tipo de balizamiento, a una distancia que garantice la seguridad de la máquina.
- Antes de iniciarse los trabajos con tractor al pie de taludes o bermas, se inspeccionarán aquellos materiales inestables (árboles, arbustos, rocas), que pudieran desprenderse de modo accidental sobre el tajo. Una vez saneado, se procederá al inicio de los trabajos a máquina.
- * Normas de seguridad para el tractor con desbrozadora
 - El conductor del tractor que porta la desbrozadora deberá conocer el manual de seguridad y el de instrucciones que elabora el fabricante. Además, conocerá los riesgos propios del equipo y estará autorizado por la empresa para su manejo.
 - Al conductor se le hará entrega de estas normas y de las exigencias de seguridad establecidas, quedando constancia de ello por escrito.
 - El conductor es la persona responsable de controlar las situaciones de riesgo que genera para sí o para sus compañeros. Así, durante la jornada de trabajo evitará en lo posible la ingestión de medicamentos y de bebidas alcohólicas, ya que le pueden producir somnolencia o provocar reacciones descontroladas.
 - Usar la desbrozadora sólo con la transmisión de cardán original y adecuada en cuanto a su longitud, las dimensiones y los dispositivos de seguridad y protección. Usar la transmisión de cardán y los dispositivos de seguridad sólo para el uso al cual han sido destinados.
 - Antes de empezar a trabajar, controlar que todas las protecciones de la transmisión, del tractor y de la máquina se encuentran presentes y funcionan perfectamente. Si faltan piezas o éstas están dañadas, se tienen que cambiar o instalar correctamente antes de utilizar la transmisión.
 - Antes de empezar a trabajar, controlar que la transmisión esté correctamente sujeta al tractor y a la máquina.
 - Será obligatorio para el operador del equipo de desbroce, la utilización de los equipos de protección individual facilitados al efecto, durante el trabajo.
 - No llevar prendas de vestir con cinturones, solapas o partes que puedan engancharse a los órganos en movimiento, ya que se pueden provocar graves accidentes.
 - Ponga cuidado en no llevar la vestimenta suelta o floja.
 - La desbrozadora estará dotada de todos los elementos de seguridad que establece el fabricante.
 - Antes de iniciar la jornada el conductor comprobará que el equipo de desbroce dispone de todas sus protecciones.
 - Cuando el conductor esté trabajando con el equipo y alguien se le aproxime, deberá esta persona requerir la atención del operador para que éste pare la máquina, antes de acercársele.
 - Deberá usarse el equipo de desbroce diseñado por el fabricante, siguiendo en cada circunstancia las instrucciones establecidas en el manual del fabricante.
 - La transmisión debe estar protegida a lo largo de toda su longitud por lo que se aconseja no quitar ningún protector.
 - Se deberán mantener la transmisión del tractor y el eje del implemento paralelos.



- Las horquillas deben estar completamente alineadas
- Durante el trabajo, los tubos de la transmisión deben estar acoplados, como mínimo, a lo largo de los mismos en 1/3 de su longitud.
- No utilizar la transmisión como apoyo o peldaño. El contacto puede provocar graves accidentes.
- Se deberá engrasar las crucetas y el eje telescópico regularmente.
- El conductor deberá asegurarse de que el implemento esté bien fijado a los brazos del tractor.
- En los trabajos no se excederá de la potencia recomendada por el fabricante.
- Se respetará durante las operaciones de desbroce la distancia de seguridad respecto al equipo, que esté expresada el manual de instrucciones.
- Se evitará hacer giros bruscos con el equipo cuando se encuentre en funcionamiento la desbrozadora.
- No dejar la máquina izada estando el tractor parado.
- En zonas con afloramientos, pasar la desbrozadora ligeramente levantada para evitar el golpeo sobre la roca y la producción de chispas que provocarían un incendio
- No trabajar en zonas próximas a carreteras, caminos, etc., donde puedan circular gente o vehículos. Señalizar y cortar el tráfico si fuera necesario
- El riesgo de proyección de partículas es uno de los mayores peligros de esta maquina, por eso el ayudante no se situara en ningún caso en la parte posterior del equipo y permaneciendo siempre a una distancia NO inferior a cincuenta metros del mismo

c) Equipo de protección individual

Del conductor del tractor:

Gafas antiproyecciones (en caso necesario)

Guantes de seguridad

Guantes de goma (para mantenimiento)

Cinturón antivibratorio

Calzado de seguridad

Protector auditivo (Taponos)

Mascara antipolvo DUSMASTER DM-1

El que portará su ayudante

Casco con pantalla

Gafas antiimpacto con montura universal

Guantes de seguridad

Perneras

Faja antilumbalgias

Mascarilla filtro mecánico

6.3.11. Tractor arrastrador con cabestrante o Skidder

a) Riesgos detectables más comunes

- Vuelco del tractor.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída y desprendimiento de objetos o materiales
- Cortes por y contra objetos y materiales.
- Golpes por y contra objetos
- Atrapamientos.



- Quemaduras.
- Sobreesfuerzos.
- Incendios.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Polvo.
- Exposición a agentes climatológicos

b) Normas preventivas.

* Normas o medidas preventivas tipo

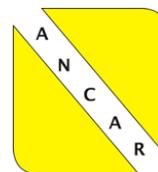
- El conductor del skidder será una persona formada en el manejo de la máquina y estará autorizado por la empresa para su manejo.
- El conductor conocerá el manual de instrucciones que elabora el fabricante y lo seguirá regularmente; del mismo modo conocerá las limitaciones de esta máquina.
- El conductor utilizará la ropa de trabajo adecuada y ajustada al cuerpo. No deberá portar cadenas, colgantes, pulseras, anillos, ni demás objetos personales que puedan ser origen de accidente.
- El conductor es responsable de las situaciones de riesgo que genera para sí y sus compañeros. Así, durante la jornada de trabajo evitará en lo posible la ingestión de medicamentos y de bebidas alcohólicas, ya que pueden producir somnolencia o provocar reacciones descontroladas.
- Antes del iniciar la jornada el conductor del skidder, comprobará que los mandos, indicadores y sistemas de seguridad funcionan correctamente. De igual modo, se revisará posible existencia de fugas: aceite, gasoil, líquido del sistema hidráulico, etc. Si se presentara alguna anomalía de las mencionadas, no se trabajará con la máquina hasta que se haya corregido tal situación.
- Se revisará periódicamente el estado de los neumáticos (cortes, mordeduras, elementos extraños clavados en su superficie). Se trabajará con los neumáticos inflados a la presión que establece el fabricante.
- Los puntos de escape del motor se revisarán periódicamente, para evitar que en la cabina penetren gases nocivos.
- Se mantendrán los asideros y estribos limpios. No deberá subirse a la máquina con las manos impregnadas de grasa o el calzado enfangado en barro.
- Al subir o bajar de la máquina mantener tres puntos de contacto con los estribos y asideros (dos manos y un pie). No saltar para bajar del skidder y hacerlo siempre con la máquina parada. No utilizar el volante o las palancas de control como asideros.
- Asegurarse de que las palancas de control están en punto muerto, antes de accionar la llave de contacto.
- Regular el asiento, en la posición que resulte más cómoda a su conductor manteniendo a su alcance todos los mandos de control.
- Antes de poner la máquina en funcionamiento, avisar a los compañeros de lo que se vaya a hacer.



- Revisar la zona de trabajo, tomar nota de los obstáculos y peligros que puedan presentarse antes de acceder al skidder. Señalar la zona si se requiere.
 - Queda prohibido expresamente hacer competiciones con la máquina.
 - Durante la jornada se mantendrá el grado de atención constante y necesario para su conducción.
 - La tapa del radiador no deberá ser retirada en caliente. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden provocar quemaduras.
 - Si por alguna causa hay que tocar el líquido anticorrosión, utilizar guantes de neopreno o PVC.; además utilice gafas de seguridad.
 - El aceite del motor y del sistema hidráulico se cambiarán en frío.
 - El líquido de la batería desprende gases inflamables, si se manipulan no fumar ni aproximar focos de calor. Para comprobar su nivel acercar una linterna.
 - Para manipular el sistema eléctrico desconectar previamente la batería.
 - Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vaciarlas y limpiarlas de aceite. Algunos de estos aceites son inflamables.
 - Cuando se trabaje en el sistema hidráulico, asegurarse de que el motor no está en marcha y de que se ha liberado la presión del sistema. El conductor del tractor sobre cadenas será una persona formada e instruida en el manejo de la máquina y estará autorizada por la empresa para su manejo.
 - La máquina estará dotada de extintor timbrado y de un botiquín portátil de primeros auxilios, ubicado en sitio adecuado
- c) Equipos de protección individual.
- Casco de seguridad.
 - Pantalla o gafas de seguridad.
 - Guantes de seguridad.
 - Botas de seguridad con puntera reforzada y suela antideslizante (si fuera necesario).
 - Protección auditiva (en caso necesario).
 - Mascarilla frente a partículas de polvo.
 - Cinturón antivibraciones (faja lumbar)

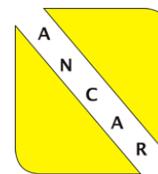
6.3.12. Astilladora o Tractor con astilladora

- a) Riesgos detectables más comunes
- Vuelco de la máquina durante el transporte.
 - Golpes por o contra objetos fijos o móviles.
 - Cortes por objetos, materiales o herramientas.
 - Atrapamiento con elementos móviles de la máquina.
 - Proyección de partículas.
 - Contactos eléctricos.
 - Incendios.
 - Sobreesfuerzos.
 - Vibraciones.
 - Ruido.
 - Generados por seres vivos.
 - Temperaturas extremas.



b) Normas preventivas

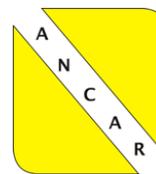
- Equipamientos de la máquina:
 - Astilladora con marcado CE, o bien que posea la puesta de conformidad.
 - Extintor manual de polvo, timbrado y revisado.
 - Botiquín de primeros auxilios.
- El operador de la astilladora será una persona formada en el manejo de la máquina y estará autorizada por la empresa para su manejo.
- El operador conocerá el manual de instrucciones que debe facilitar el fabricante de la astilladora y seguirlo regularmente.
- El operador utilizará ropa de trabajo adecuada, y ajustada al cuerpo. No deberá portar colgantes, pulseras, anillos, ni demás objetos personales que puedan ser origen de atrapamiento.
- El trabajador es responsable de las situaciones de riesgo que genera para sí y sus compañeros. Así, durante la jornada de trabajo evitará que personal ajeno a la máquina pueda permanecer junto a ella o en sus proximidades.
- Antes del iniciarse la jornada el operador de la máquina comprobará que los mandos, indicadores y sistemas de seguridad funcionan correctamente. Si se presentara alguna anomalía, no se trabajará con la máquina hasta que se haya corregido tal situación.
- Se revisará periódicamente el estado de los neumáticos (cortes, mordeduras, elementos extraños clavados en su superficie). Se trabajará con los neumáticos inflados a la presión que establece el fabricante.
- Revisar la zona de trabajo, tomar nota de los obstáculos y peligros que puedan existir, antes de trabajar o desplazarse con la máquina. Señalizar la zona peligrosa.
- No presumir, ni hacer competiciones con la máquina. No utilizarla para "jugar" mientras se trabaja, se puede poner en peligro la seguridad propia y la de los compañeros. El trabajo debe hacerse con sentido de la responsabilidad y poniendo la máxima atención en el mismo.
- Al trabajar en zonas próximas a carreteras, caminos, etc., donde pueden circular personas ó vehículos, señalar la zona y dirigir el deflector de salida de astillas en la dirección correcta.
- Para acercarse a llamar la atención del operador, hacerlo siempre por la parte del equipo que no presenta riesgos.
- Se prohíbe la presencia de personal ajeno al trabajo, en la zona donde opera la máquina.
- Si se acerca alguien a los alrededores de la máquina, pararla e indicarle del peligro que puede correr si permanece en el lugar.
- Evitar pasar por debajo de árboles inclinados ó rocas sueltas.
- En caso de incendio el operario deberá saber el tipo de extintor que debe utilizar, dónde se encuentra y cómo manejarlo. Sustituir o cargar los extintores después de ser utilizados.
- Cuando pare la máquina, deberá apoyar la teja y la astilladora en el suelo, parar el motor y colocar el freno. Si lo hacemos al terminar la jornada, a su vez se hará en un lugar despejado, limpio y nivelado. Ejemplo: cortafuegos, camino forestal, etc., pero sin obstaculizar el paso a otros vehículos.



- Dejar siempre un coche aparcado en la dirección de salida del monte, con las llaves puestas, preparado para cualquier emergencia. Saber cuál es el puesto de primeros auxilios más cercano.
- Al final del trabajo se deben adoptar todas las medidas necesarias, para impedir que personas no autorizadas puedan poner en marcha la máquina.
- Llevar siempre puesto el equipo de protección correctamente colocado. No meter las manos debajo de las ramas, y menos aún si llevan varios días apeadas en el suelo, sabiendo de la existencia de animales venenosos. Primero voltear la rama y después cogerla, si el residuo es pequeño utilizar horcas de mano.
- Se deberán mantener los asideros y estribos limpios. No subir a la máquina con las manos llenas de grasa ó los zapatos con barro.
- Al subir o bajar, mantener tres puntos de contacto con los estribos y asideros. (Ejemplos: dos manos y un pie) y siempre de forma frontal (mirando a la máquina), no saltar para realizar esta operación y siempre debe estar la máquina completamente parada. No utilizar el volante ni las palancas de control como asideros.
- Nunca debe intentarse arrancar la máquina desde un lugar que no sea el indicado para esta operación.
- Asegurarse de que las palancas de control están en punto muerto, antes de accionar la llave de contacto.
- Antes de poner la máquina en marcha, avisar a los compañeros de lo que se va a hacer.
- No manejar el equipo vestidos con ropa suelta, sin ceñir, y joyas que puedan engancharse.
- Regular el asiento en la posición que resulte más cómoda al conductor y de modo que tenga a su alcance todos los mandos de control.
- Conducir la máquina siempre sentado, a una velocidad lo bastante lenta para asegurarse de que se mantiene el control de la misma en todo momento.
- Poner toda la atención en el trabajo. Un instante de distracción durante el desarrollo de la tarea puede ser peligroso.
- Mientras se trabaja, no deberá leer, no beber, ni comer, salvo en las pausas previstas para ello. Si se tiene que prestar atención a cualquier parte, detener la máquina. No tomar bebidas alcohólicas y tener cuidado con las medicinas, tranquilizantes o demás drogas que puedan generar sueño.
- No utilizar la máquina para el transporte de personas.
- Anticiparse a la pendiente de trabajo y poner la marcha adecuada en cada caso. La carga máxima de seguridad admitida no debe sobrepasarse en ningún caso. En pendientes abajo, fuertes y con el terreno mojado, hay que extremar las precauciones. Nunca se bajará una pendiente en punto muerto ó con el motor desembragado. Evitar las maniobras dentro del monte, sobre todo cuando deben realizarse en lugares con fuerte pendiente.
- Se evitará en lo posible pasar por encima de obstáculos (terreno accidentado, rocas, troncos, zanjas, etc.). El tamaño y tipo de obstáculo que pueda salvarse dependerá de muchos factores en especial de la pericia de su conductor.



- Entre una posición de trabajo y la siguiente se sacará la toma de fuerza, durante el desplazamiento del equipo, con la astilladora completamente parada en su giro.
- El enganche y remolcado de máquinas se realizará con maniobras lentas.
- Se permanecerá atento a las indicaciones de los compañeros en tierra.
- Para que la astilladora se entienda que está en posición de trabajo, deberá encontrarse la misma apoyada en el suelo y permanecer el tractor con el freno de mano puesto.
- Comprobar que el tubo de salida y el deflector están bien montados y girados en la dirección que queremos que salgan las astillas. No deberá situarse ninguna persona en la dirección o en los alrededores de la salida del material astillado.
- Si hay dos personas alimentando la máquina, no deberán meterse las ramas por ambos operarios a la vez; hacerlo ordenadamente colocados a cada lado de la tolva.
- Soltar la rama cuando entre en contacto con las cuchillas ó con los rodillos de alimentación. Cuidado con las ramas torcidas al cogerlas la máquina, se pueden girar.
- Los trozos de rama más pequeños que se quedan en la tolva fuera del alcance de las cuchillas, empujarlos con un palo. No meter jamás las manos dentro de la tolva cuando esté funcionando las astilladora.
- La teja y la astilladora no se usan para frenar la máquina, excepto en caso de emergencia.
- Evitar la circulación por debajo de árboles inclinados ó rocas sueltas.
- No abandonar la máquina con el motor en marcha.
- Comprobar que los mandos y sistemas de seguridad funcionan correctamente, antes de iniciar la jornada de trabajo, así como las posibles fugas de gas-oil, aceite de lubricación y del sistema hidráulico.
- Para realizar operaciones de mantenimiento, apoyar primero la astilladora en el suelo, parar el motor, poner el freno de mano y bloquear la máquina. Comprobar según el manual de instrucciones del fabricante los niveles del: aceite, combustible, refrigerante y aceite hidráulico.
- No tratar de hacer ajustes con el motor en marcha. Parar siempre todo el equipo.
- Al trabajar en el sistema hidráulico, asegurarse de que el motor no está en marcha y de que se ha liberado la presión del sistema.
- Antes de soldar las tuberías del sistema hidráulico, vaciarlas y limpiarlas de aceite. Habrá que tenerse en cuenta que algunos aceites del sistema hidráulico son inflamables.
- Cambiar el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío.
- No levantar en caliente la tapa del radiador. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causar quemaduras.
- Para manipular el sistema eléctrico, desconectar la corriente de la batería.
- Para arrancar la máquina, mediante otra batería tomar precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Los electrolitos emiten gases inflamables y las baterías pueden estallar por causa de los chisporroteos.



- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego. Si tiene que mirar el nivel, hágalo con una linterna.
- Deberá protegerse al personal con guantes de seguridad frente a líquidos corrosivos, si por alguna causa entra en contacto con el líquido de la batería.
- Utilizar pantallas de seguridad si existe riesgo de proyección de líquidos corrosivos.
- Sustituir los paneles y protecciones de seguridad que falten o estén rotos.
- No acercarse a las partes móviles del equipo. Si hay que manipular algo cerca de ellas, parar el equipo. Familiarizarse con todos los controles, indicadores, luces de alarma y placas que indiquen precaución.
- No quitar la protección al sistema de transmisión, en caso de ser retirada colocarla nuevamente ó sustituirla. Para engrasar la máquina se hará siempre con el motor parado.
- Antes de empezar a trabajar asegurarse de que están bien apretados los tornillos que sujetan las cuchillas de corte y la cuchilla fija. La boca de alimentación está sujeta en su posición. Mirar si hay algún objeto extraño que pudiera introducirse en el tambor de la boca de alimentación mencionada.
- Revisar con frecuencia el estado de las cuchillas de la astilladora, así como las sujeciones, protecciones y transmisión cardam. Si presentan alguna grieta ó desperfecto, cambiarlas o repararlas.
- El juego de cuchillas tiene que estar completo, para no producir vibraciones en la máquina al quedar descompensado el eje en su giro.
- Para comprobar el estado de las cuchillas, poner el equipo en una zona nivelada con el motor parado. Calzar la máquina correctamente, así como la astilladora.
- Los puntos de escape del motor se revisarán periódicamente, para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.
- Cuando hagamos operaciones de control sobre el funcionamiento de la máquina con los mandos, se hará con marchas sumamente lentas.
- No fumar mientras se pone combustible o se maneja material inflamable. Parar siempre el motor para repostar.
- No trabajar con la máquina en situación de semiavería. Repararla primero y luego reanudar el trabajo.

c) Equipo de protección individual

- Casco de seguridad
- Pantalla o gafas de seguridad.
- Calzado de seguridad con puntera reforzada y con plantilla si existe riesgo de punzamiento por el tipo de astillado.
- Guantes de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Ropa de abrigo (en caso necesario).
- Ropa impermeable (en caso necesario).



6.3.13.- Autocargador o camión de saca de madera

a) Riesgos generales

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos o materiales por desplome o durante el manejo de cargas.
- Golpes por o contra objetos fijos o móviles, u otras máquinas.
- Cortes por objetos, materiales o herramientas.
- Atrapamiento por vuelco de la máquina, o entre objetos y la máquina.
- Contactos eléctricos.
- Incendios.
- Sobreesfuerzos.
- Vibraciones.
- Quemaduras por contacto.
- Quemaduras producidas con sustancias cáusticas y/o corrosivas.
- Inhalación de gases tóxicos.
- Ruido.
- Generados por seres vivos.
- Temperaturas extremas.

b) Equipamientos de la máquina o para la máquina

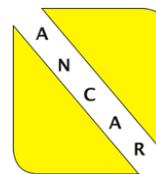
- Autocargador con marcado CE o bien con puesta de conformidad.
- Cabina de seguridad antivuelco (montada de fábrica).
- Extintor manual de polvo, timbrado y revisado.
- Botiquín de primeros auxilios

c) Equipos de protección individual (para el conductor)

- Casco de seguridad
- Calzado de seguridad con puntera reforzada
- Guantes de seguridad
- Protectores auditivos(para cabinas sin climatización)
- Cinturón antivibratorio
- Ropa de abrigo (en caso necesario)
- Ropa impermeable (en caso necesario)

d) Normas de seguridad o preventivas

- El conductor del autocargador será una persona formada en el manejo de la máquina y estará autorizado por la empresa para su manejo.
- El conductor conocerá el manual de instrucciones que elabora el fabricante y lo seguirá regularmente; del mismo modo conocerá las limitaciones de su máquina.
- El conductor utilizará la ropa de trabajo adecuada y ajustada al cuerpo. No deberá portarse cadenas, colgantes, pulseras, anillos, ni demás objetos personales que puedan ser origen de accidente.
- El conductor es responsable de las situaciones de riesgo que genera para sí y sus compañeros. Así, durante la jornada de trabajo evitará en lo posible la ingestión de medicamentos y de bebidas alcohólicas, ya que pueden producir somnolencia o provocar reacciones descontroladas.
- Antes del iniciarse la jornada el conductor de la máquina comprobará que los mandos, indicadores y sistemas de seguridad funcionan correctamente. De igual modo, se comprobará la existencia de fugas de aceite, gasoil o del sistema hidráulico. Si se presentara alguna anomalía



de las mencionadas, no se trabajará con la máquina hasta que se haya corregido tal situación.

- Se revisará periódicamente el estado de los neumáticos (cortes, mordeduras, elementos extraños clavados en su superficie). Se trabajará con los neumáticos inflados a la presión que establece el fabricante.
- Los puntos de escape del motor se revisarán periódicamente, para evitar que en la cabina penetren gases nocivos.
- Cuando se arranque la máquina mediante otra batería, se tomarán las precauciones necesarias para evitar los chisporroteos de los cables. Se recuerda que los electrolitos emiten gases inflamables y que la batería puede estallar por causa de estas chispas.
- En caso de incendio fortuito, sepa qué extintor debe utilizar, el lugar donde se encuentra y como utilizarlo. Una vez descargado se sustituirán o recargarán según circunstancias.
- Antes de manipular el sistema eléctrico, se desconectará previamente la corriente de la batería.
- Los líquidos de las baterías desprenden gases inflamables. Cuando se deban manipular, se hará alejado de focos de calor y se prohibirá fumar en estas circunstancias. Si se comprueba su nivel, se hará visualizándolo con una linterna.
- Si por alguna causa se debe entrar en contacto con el líquido de la batería, recuérdese que es corrosivo y que el personal debe protegerse mediante gafas y guantes de seguridad.
- Se mantendrán los asideros y estribos en lo posible permanentemente limpios. No se accederá a la máquina con las manos llenas de grasa o con el calzado lleno de barro.
- Al subir o bajar de la máquina, se mantendrán tres puntos de contacto con los estribos y asideros, como por ejemplo dos manos y un pié (no utilizar las palancas como asideros). Esta operación se hará de cara a la máquina y en ningún caso se saltará desde la cabina al terreno.
- La máquina deberá permanecer parada completamente mientras se accede a su cabina o se desciende de ella.
- Para repostar la máquina se hará uso de la bomba manual o eléctrica accionándola desde el suelo.
- Nunca se arrancará la máquina desde un lugar que no sea el indicado por el fabricante en su manual de instrucciones.
- Antes de poner la máquina en marcha, se deberá avisar a los compañeros de lo que se va a hacer.
- Deberá regularse el asiento a la altura que le resulte más cómoda al conductor y que le permita tener a su alcance todos los mandos de control.
- La conducción de la máquina se hará siempre sentado y a una velocidad lo bastante lenta como para asegurarse que se mantiene en todo momento el control sobre la misma.
- Se mantendrán razonablemente limpios los cristales y espejos retrovisores durante la jornada de trabajo.
- La máquina sólo podrá transportar a su conductor. Sólo en caso de evacuación y previa autorización, podrá ser desplazado personal en la misma.
- El conductor deberá prever las posibles exigencias de la máquina al trabajar en pendientes, introduciendo las marchas adecuadas a cada



caso, manejando la máquina a las revoluciones que recomienda el fabricante.

- No podrá desplazarse en la máquina, cargas mayores a las fijadas para cada modelo.
- Se evitarán en lo posible, maniobras en terrenos con fuerte pendiente. En todo caso, se extremarán esas medidas si el terreno se encuentra mojado.
- Se evitará trabajar con el autocargador en terrenos excesivamente blandos o embarrados.
- Se evitará pasar por encima de reconocidos obstáculos tales como: terreno accidentado, rocas, troncos, zanjas, etc. Tanto el tamaño como el tipo de obstáculo que pueda sobrepasarse con seguridad depende de la pericia del maquinista. No obstante, se seguirán las instrucciones del fabricante, dadas las circunstancias, en cuanto a las limitaciones que para cada caso presente el autocargador.
- En días de viento y con suelo seco, trabajar con la máquina orientada en la dirección que permita tener un control visual de la zona de operaciones.
- Se mantendrá la distancia de seguridad de la máquina respecto a zanjas y terraplenes.
- No se deberá permanecer junto a la máquina en sus desplazamientos. En caso de tener que mantenerse en sus alrededores, guardar la distancia de seguridad.
- En los desplazamientos la grapa irá apoyada en su alojamiento, se desconectará la presión del circuito hidráulico de la grúa, evitando de este modo movimientos incontrolados en la misma.
- Se usará la grúa exclusivamente para el manejo de residuos y madera; en ningún momento se izarán personas en la misma, aunque sea para acceder a trabajos puntuales.
- Nunca se desplazará la carga por encima de las personas.
- Se deberá permanecer atento a los sistemas de alerta óptico y acústico del autocargador. En caso de que se ponga en marcha porque la máquina presente algún problema, se parará el motor, se localizará el problema y se solucionará el mismo antes de proseguir.
- El enganche y remolcado de la máquina se realizará con maniobras lentas. Se seguirá con atención las indicaciones que los compañeros le den desde tierra.
- No deberá abandonarse la máquina mientras el motor esté funcionando salvo que su permanencia en la misma suponga un riesgo grave para su seguridad o su salud.
- Al arrancar la máquina, permanecerá funcionando el motor hasta que el aceite del circuito hidráulico alcance su temperatura correcta para circular. La palanca de control de la transmisión debe estar en punto muerto, mientras que el freno de mano debe permanecer echado.
- Antes de iniciar los trabajos, se tomará nota de los obstáculos y peligros que existan. La zona de peligro deberá permanecer indicada mientras dure la tarea.
- Se tomarán precauciones al trabajar en zonas próximas a carreteras, caminos o senderos, donde puedan circular personas o vehículos. En estos casos se señalizará y/o se cortará el tráfico si fuere necesario.
- Cuando deba acercarse a la máquina para llamar la atención de su conductor deberá hacerlo por la parte frontal del equipo y así evitará la



proyección de residuos de la trituradora. No se aproximará junto al equipo hasta que éste no se encuentre completamente parado.

- Se prohibirá el paso y/o la presencia de personas ajenas a estos trabajos. En el caso de que se aproxime algún curioso al lugar, se parará la máquina y se le indicará del peligro que corre para que se retire.
- Cuando el esfuerzo al frenar con la transmisión hidráulica no sea suficiente, se puede aumentar su capacidad de frenado moviendo la palanca de control de la transmisión hacia la posición de punto muerto o invirtiendo el sentido de la marcha. Sólo en caso de urgencia podrá utilizarse el freno de emergencia.
- Cuando se vaya a parar la máquina hacerlo apoyando la grapa en el alojamiento dispuesto para ello, parar el motor y colocar el sistema de bloqueo. Si esta parada corresponde a la de finalización de jornada, se ubicará la máquina previamente en un lugar despejado, limpio y nivelado, como por ejemplo un camino, camino forestal o cortafuegos, sin obstaculizar el paso a otros vehículos.
- Se dejará un coche aparcado en la dirección de salida del monte, con las llaves puestas, para cualquier emergencia. El personal conocerá de antemano la situación del puesto de primeros auxilios más próxima.
- Al final de la jornada se adoptarán todas las medidas necesarias para evitar que personas no autorizadas puedan poner en marcha la máquina.
- El personal encargado del mantenimiento poseerá la formación adecuada a la tarea a realizar, encontrándose familiarizado con los controles, indicadores luces de alarmas y cuantos instrumentos indiquen precaución. Cualquier operación a realizar se hará con el equipamiento previsto con dicha finalidad.
- Para realizar las tareas de mantenimiento, elegir lugares despejados donde sea posible advertir la presencia de seres vivos.
- Se tomará la precaución a la hora de recoger herramientas o materiales depositados en el terreno de no penetrar la mano por debajo de ellos, ante el riesgo previsible de ser atacado por seres vivos.
- Se realizarán periódicamente las operaciones de mantenimiento que establece el fabricante, anotándose cada una de ellas en el manual habilitado al efecto. Para efectuarlas, se apoyará primero la pinza en el suelo y una vez que se tenga acceso a los puntos de engrase de la grúa, parar el motor y bloquear la máquina.
- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, se vaciarán y se limpiarán de aceite. Algunos de estos aceites son inflamables.
- Antes de trabajar en el sistema hidráulico, deberá asegurarse de que el motor está parado y que se ha liberado la presión del sistema.
- Se cambiarán el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío.
- No deberá abrirse la tapa del radiador sin comprobar su temperatura, ya que los gases al liberarse de modo incontrolado pueden producir quemaduras.
- La cabina sólo podrá levantarla en lugares nivelados. Hay que asegurarse de que se acopla el bloqueo de seguridad antes de trabajar debajo de ella. No utilizar otro sistema para elevarla, distinto al que posee la máquina.
- Los cristales rotos de una cabina para poder sustituirse, deberán ser iguales al original y en todo caso serán los que fije o recomiende el fabricante.



- Cuando se haya bloqueado la máquina comprobar que las grupillas y las tuercas de los pasadores están colocados.
- No se tratará de hacer ajustes con el motor en funcionamiento.
- Los paneles y protecciones que falten o estén rotos deberán sustituirse.
- Las pruebas para comprobar el funcionamiento de la máquina una vez revisada, se realizará manejando sus mandos y con marchas sumamente lentas.

6.3.14. - Excavadora de patas articuladas sobre neumáticos

a) Riesgos detectables más comunes

- Atropello.
- Deslizamiento de la máquina.
- Máquinas en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina y bloquear los frenos).
- Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible para la circulación de la excavadora).
- Caída por pendientes (trabajos al borde de taludes, cortes y asimilables).
- Incendio.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamiento (trabajos de mantenimiento).
- proyección de partículas.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Golpes.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.

b) Normas preventivas

* Normas o medidas preventivas tipo

- Se entregará a los conductores que deban manejar este tipo de máquinas, las normas y exigencias de seguridad que les afecten específicamente según el Plan de Seguridad. De la entrega, quedará constancia escrita.

* Normas de actuación preventiva para los maquinistas de la excavadora

- Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester.
- No acceda a la máquina encaramándose a través de las ruedas.
- Suba y baje de la máquina de forma frontal (mirando hacia ella) asiéndose al pasamanos.
- No salte directamente al suelo si no es por peligro inminente para su persona.
- No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento y con el motor en funcionamiento.
- No permita el acceso a la máquina a personas no autorizadas.
- No trabaje con la máquina en situación de avería aunque sea con fallos esporádicos. Repárela primero, luego, reanude el trabajo.
- Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, apoye primero la cuchara en el suelo, pare el motor, ponga en servicio el freno de



- mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
- Mantenga limpia la cabina de aceites, grasas, trapos, etc.
 - No levante en caliente la tapa del radiador. Espere a que baje la temperatura y opere posteriormente.
 - Protéjase con guantes de seguridad adecuados si debe tocar líquidos corrosivos. Utilice además pantalla antiproyecciones.
 - Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío para evitar quemaduras.
 - Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego.
 - Si debe tocar el electrolito (líquido de la batería), hágalo protegido con guantes de seguridad adecuados.
 - Si desea manipular en el sistema eléctrico, desconecte la máquina y extraiga primero la llave de contacto.
 - Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite. Recuerde que el aceite del sistema hidráulico puede ser inflamable.
 - No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.
 - Si debe arrancar la máquina mediante la batería de otra, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los electrolitos emiten gases inflamables. Las baterías pueden estallar por causa de una chispa.
 - Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante. Durante el rellenado de aire sitúese detrás de la banda de rodadura.
 - Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe que funcionen los mandos correctamente, así como las posibles fugas en especial el sistema hidráulico de las patas de apoyo.
 - No olvide ajustar el asiento para que pueda alcanzar los controles con facilidad y el trabajo le resultará más agradable.
 - Las operaciones de control del buen funcionamiento de los mandos hágalas con marchas sumamente lentas.
 - Se prohíbe la permanencia de personas dentro del entorno de la zona de trabajo a una distancia mínima igual a la del alcance máximo del brazo excavador.
 - Las cabinas serán exclusivamente las indicadas por el fabricante para cada modelo de máquina a utilizar.
 - Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.
 - La máquina estará dotada de extintor timbrado y de un botiquín portátil de primeros auxilios, ubicado en sitio adecuado.
 - Se prohíbe en esta obra que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha y sin haber antes depositado la cuchara en el suelo.
 - Los ascensos o descensos de las cucharas con carga se realizarán lentamente.
 - Se prohíbe el transporte de personas en la máquina, salvo en casos de emergencia.
 - Se prohíbe utilizar el brazo articulado o las cucharas para izar personas y acceder a trabajos puntuales.
 - Se prohíbe expresamente acceder a la cabina de mandos de la máquina, utilizando vestimentas sin ceñir y cadenas, relojes, anillos, etc. que puedan engancharse en los salientes y controles.



- Se prohíbe realizar maniobras en movimientos de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.
 - Se prohíbe expresamente en obra el manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.
 - Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la excavadora.
 - El cambio de posición de la máquina, se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas).
 - El cambio de la posición de la máquina en trabajos a media ladera, se efectuará situando el brazo hacia la parte alta de la pendiente con el fin de aumentar en lo posible la estabilidad de la máquina.
 - Se prohíbe estacionar la máquina en las zonas de influencia de los bordes de los taludes, zanjas y asimilables, para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.
 - Revise la zona de trabajo, tome nota de los obstáculos y peligros que hay, antes de entrar con la máquina.
 - Evite pasar por encima de obstáculos (zanjas, terraplenes, rocas, etc.).
 - No presuma ni haga competiciones con la máquina. No la utilice para "jugar" mientras trabaja.
 - Ponga toda su atención en el trabajo. Un instante de distracción durante el mismo, puede ser peligroso.
 - Evite trabajar cuando el terreno esté excesivamente blando o embarrado.
 - Conduzca la máquina siempre sentado, realice las maniobras de desplazamiento y nivelación a una velocidad suficientemente lenta para asegurarse que mantiene el control de la máquina en todo momento.
 - Evite apoyar el cazo o los apoyos de las patas sobre afloramientos o rocas, al realizar el desplazamiento o el trabajo de ahoyado.
 - Se prohíbe la presencia de personas ajenas al trabajo en el lugar del mismo.
 - Para acercarse a llamar la atención del maquinista siempre por la parte frontal del operario. Nos acercaremos cuando esté la máquina completamente parada, con el cazo apoyado en el suelo.
 - Al trabajar en laderas no acercarse a la máquina ladera arriba, en dirección a la misma pues al trabajar ésta, se ponen en movimiento piedras de gran tamaño descontroladas.
 - No realizar trabajos de ningún tipo en ladera por debajo de la zona de trabajo de la máquina.
 - Cuando se trabaje por encima de carreteras o caminos forestales, señalar la zona de peligro. Cortar el tráfico si fuera necesario.
 - No fume mientras pone combustible o maneje material inflamable. Pare el motor para repostar.
 - Los conductores deberán controlar el exceso de comida, así como evitar la ingestión de bebidas alcohólicas o medicación antes y durante el trabajo.
- c) Equipo de protección individual
- Gafas antiproyecciones (en caso necesario).
 - Casco de seguridad.
 - Guantes de cuero.
 - Guantes de goma o de P.V.C.
 - Cinturón antivibratorio.
 - Calzado de seguridad antideslizante.
 - Botas de goma o de P.V.C.
 - Protectores auditivos.



7. CONTROL DE EMPRESAS

Las empresas encargadas de realizar los distintos trabajos serán perfectas conocedoras de los riesgos y medidas preventivas a tomar a la hora de realizar su trabajo.

La empresa, previo al inicio de trabajos en la obra, indica, la persona responsable del equipo de trabajadores que van a desarrollar trabajos en la obra desde el punto de vista de la prevención de riesgos laborales.

Se mantendrá un registro con los distintos trabajadores de las distintas empresas y se guardarán registros de su actuación referida a la seguridad y salud en la obra.

Se revisará si el listado de operarios corresponde con la documentación y a su vez con los operarios que se encuentren en la obra in situ.

8. CONTROL DE MAQUINARIA

Por contrato toda empresa que realiza trabajos en la presente obra, está obligada a que la maquinaria utilizada, posea marcado CE y en su defecto cumpla RD 1215/1997.

9. ALMACENAMIENTO DE MATERIALES

Se definirá un lugar específico dentro de la zona acotada de la Obra, las zonas de almacenamiento no generarán peligros para el desarrollo de la misma, además de no cerrar recorridos de evacuación ni de emergencias.

El almacenamiento de los materiales se realizará de acuerdo a las instrucciones del fabricante

10. PREVENCIÓN DE DAÑOS A TERCEROS.

Se señalizará, de acuerdo con la normativa vigente, el enlace con las carreteras y caminos, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

Se señalizar los accesos prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso los cerramientos necesarios.

11. NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

Los medios de protección colectiva definidos deberán cumplir con las siguientes condiciones generales:



- 1.- Estarán en acopio real en la obra antes de ser necesario su uso, con el fin de ser examinados por la Dirección Facultativa o el Coordinador de Seguridad y Salud.
- 2.- Serán instalados, previamente, al inicio de cualquier trabajo que requiera su montaje. **QUEDA PROHIBIDA LA INICIACIÓN DE UN TRABAJO O ACTIVIDAD QUE REQUIERA PROTECCIÓN COLECTIVA, HASTA QUE ÉSTA SEA INSTALADA POR COMPLETO EN EL ÁMBITO DEL RIESGO QUE NEUTRALIZA O ELIMINA.**
- 3.- El contratista queda obligado a incluir y suministrar en su "Plan de Ejecución de Obra" de forma documental y en esquema, expresamente el tiempo de montaje, mantenimiento, cambio de ubicación y retirada de cada una de las protecciones colectivas que se nombran en este Plan de Seguridad y Salud, siguiendo el esquema del plan de ejecución de obra del proyecto.
- 4.- Toda protección colectiva con algún deterioro, será desmontada de inmediato y sustituido el elemento deteriorado, para garantizar su eficacia.
- 5.- Toda situación que por alguna causa implicara variación sobre la instalación prevista, será definida en planos, para concretar exactamente la disposición de la protección colectiva variada.
- 6.- Todo el material a utilizar en prevención colectiva, se exige que preste el servicio para el que fue creado, así quedará valorado en el presupuesto.

Algunos de los medios de protección colectiva considerados como necesarios para la ejecución de los trabajos previstos mediante este estudio de seguridad y salud son los siguientes:

- Barandillas para las fases de excavación y desmontes
- Extintores
- Normas y condiciones técnicas a cumplir por la señalización de la obra.

12. NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

12.1. Condiciones generales

Todo elemento de protección personal se ajustará al RD 1407/1992, por el que se reguló los requisitos que deben cumplir los elementos de Protección Personal. En los casos en que no exista Norma, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

Como norma general se eligen prendas cómodas y operativas con el fin de evitar las consabidas reticencias y negativas a su uso. De ahí que el presupuesto contemple calidades que en ningún momento pueden ser rebajados, ya que iría en contra del objetivo general.

Los equipos de protección individual utilizables en esta obra, cumplirán las siguientes condiciones:



- Estarán certificados y portarán de modo visible el marcado CE.
- Si no existiese la certificación, de un determinado equipo de protección individual, y para que esta Dirección Facultativa de Seguridad y Salud autorice su uso, será necesario:
 - Que esté en posesión de la certificación equivalente con respecto a una norma propia de cualquiera de los Estados Miembros de la Comunidad Económica Europea.
 - Si no hubiese la certificación descrita en el punto anterior, serán admitidas las certificaciones equivalentes de los Estados Unidos de Norte América.

De no cumplirse en cadena y antes de carecer de algún E.P.I. se admitirán los que estén en trámite de certificación, tras sus ensayos correspondientes, salvo que pertenezca a la categoría III, en cuyo caso se prohibirá su uso.

Los equipos de protección individual, se entienden en como intransferibles y personales, con excepción de los arneses de seguridad. Los cambios de personal requerirán el acopio de las prendas usadas para eliminarlas de la obra.

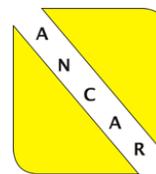
Los equipos de protección individual que cumplan en cadena con las indicaciones expresadas en todo el punto anterior, debe entenderse autorizado su uso durante el período de vigencia que fije el fabricante. Llegando a la flecha de caducidad se eliminará dicho E.P.I.

Todo equipo de protección individual en uso deteriorado o roto, será reemplazado de inmediato, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio y el nombre y empresa de la persona que recibe el nuevo equipo de protección individual.

Los equipos de protección individual con las condiciones expresadas, han sido valorados según las fórmulas de cálculo de consumos de E.P.I.; por consiguiente, se entienden valoradas todas las utilizables por el personal y mandos del contratista principal, subcontratista y autónomos si los hubiere.

En este Estudio de Seguridad y Salud, se entiende por equipos de protección individual utilizables siempre, y cuando cumplan con las condiciones exigidas, las contenidas en el siguiente listado:

- Botas de seguridad en loneta reforzada y serraje con suela de goma y P.V.C., plantilla antiobjetos punzantes y puntera reforzada.
- Botas de seguridad anticorte.
- Cascos protectores auditivos.
- Cascos de seguridad.
- Comandos de abrigo.
- Comandos impermeables.
- Faja de protección contra esfuerzos.
- Faja antivibratoria.



- Filtro mecánico para mascarilla antipolvo.
- Gafas protectoras contra polvo.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Guantes de cuero flor.
- Guantes de seguridad anticorte.
- Pantalones anticorte.
- Ropa de alta visibilidad

12.2 Normas para la utilización de los equipos de protección individual

En el pliego de condiciones de este estudio se especifican las normas que hay que tener presentes para utilizar estos equipos de protección individual, cuyo objeto es el evitar unos determinados riesgos que no han quedado suprimidos -por imposibilidad manifiesta-, mediante los sistemas de protección colectiva, diseñados y especificados dentro de este Estudio de Seguridad y Salud.

13. NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINAS Y EQUIPOS

13.1. Condiciones de los medios auxiliares, máquinas y equipos

Todos los trabajadores tendrán conocimiento de los riesgos que conlleva su trabajo, así como de las conductas a observar y del uso de las protecciones colectivas y personales; con independencia de la formación que reciba.

Se establecerán por escrito, las normas a seguir cuando se detecte situación de riesgo, accidente o incidente.

13.2. Mantenimiento, reparación y sustitución de dispositivos de seguridad y salud

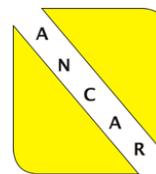
Las conductas a observar que se han descrito en el análisis de riesgos de la Memoria, tienen el mismo carácter en cuanto a obligación de cumplimiento de las cláusulas de este Pliego de Condiciones.

El hecho de quedar reflejadas en la Memoria responde a razones prácticas que permitan hacer llegar su contenido, conjuntamente con la definición de riesgos y protecciones a los trabajadores.

Con carácter general, se establecerá un severo control de acceso a la obra, limitándose, en su caso, las zonas visitables a personas ajenas.

14. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.

RECONOCIMIENTO MÉDICO:



Se realizarán los reconocimientos médicos preventivos al empezar a trabajar en la obra. Igualmente se debe realizar un reconocimiento periódico anual a todos los trabajadores en la obra.

Se garantizará la potabilidad del agua destinada al consumo de los trabajadores.

BOTIQUINES:

La obra dispondrá de varios botiquines para primeros auxilios, en las zonas de trabajo de obra, así como en las casetas de obra, con el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo.

ASISTENCIA A ACCIDENTADOS:

La dirección y teléfono del centro de urgencias asignado, estará expuesto claramente y en lugar bien visible (instalaciones o casetas de obra), además de ser conocido por los encargados de la empresa y capataces de cuadrillas, para un rápido y efectivo tratamiento de los accidentados.

Para la atención de urgencia de los trabajadores accidentados que se encuentren trabajando en los TM de La Zoma, Castell de Cabra y Cañizar del Olivar, se ha previsto el traslado a:

Centro Asistencial de: Aliaga

Dirección: Pol. Ind. El Quiñón s/n Bajo, 44195 Aliaga (Teruel)

Teléfono: 978 77 11 77

Centro Asistencial de: Montalbán

Dirección: Artal de Huerta 5 44700, **Montalbán** (Teruel)

Teléfono: 978 750 458

INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES

No se consideran precisas. Si las condiciones de trabajo alcanzan una penosidad especial, se suspenderá el trabajo de campo.

Se dispondrá de varios vehículos en todo de momento para poder desplazarse a los municipios en donde disponen de todos los servicios de para comer, dormir y aseo personal, además de la posibilidad de conseguir un local habilitado para estos fines.

FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD

Todos los trabajadores tendrán conocimiento de los riesgos que conlleva su trabajo, así como de las conductas a observar y del uso de las protecciones



colectivas y personales, con independencia de formación que reciban, ésta información se podrá dar por escrito.

Se establecerán Actas de autorización de uso de máquinas, equipos y medios, de recepción de protecciones personales, de instrucción y manejo y de mantenimiento.

Se establecerá por escrito las normas a seguir cuando se detecte situación de riesgo, accidente e incidente.

De cualquier incidente o accidente relacionado con la Seguridad y Salud, se dará conocimiento fehaciente a la Dirección Facultativa, en un plazo proporcional a la gravedad del hecho.

15. MEDIDAS DE EMERGENCIA

De acuerdo con lo establecido en el art. 20 de Ley de Prevención de Riesgos Laborales se plantea la necesidad de establecer unas pautas para poder controlar las posibles situaciones de emergencia que pudieran darse durante el desarrollo del trabajo. Se adjunta a continuación el análisis de posibles situaciones de emergencia y las medidas que se deben adoptar para controlarlas.

Determinación de las situaciones de emergencia

En esta obra podemos establecer dos tipos de emergencias:

- La posibilidad de que ocurra un accidente y las consiguientes acciones a tomar a cabo.
- La posibilidad de incendio, ya sea generado por la maquinaria empleada o por la presencia en algunos casos de sustancias inflamables.

Se deberá aportar la siguiente información a los trabajadores:

Forma de actuar en caso de accidente.

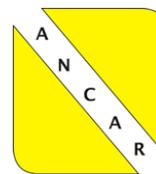
Cuando ocurre un accidente se deberá tener en cuenta

- Si es de poca gravedad se deben aplicar primeros auxilios sencillos y se utilizará el material necesario del botiquín.
- Si el accidentado necesita asistencia médica, se le trasladará al centro de asistencia más cercano. Informe de inmediato a la base.
- Si el accidentado ha sufrido algún tipo de lesión por la que tenga que ser movilizado por personal experto se comunicará a la base y/o con el servicio de emergencias tfno. 112 para que sea trasladado a un centro médico.

En caso de incendio:

Aunque el riesgo de incendio es bastante poco probable, este será tenido en cuenta ya que se utiliza maquinaria que puede producir posibles focos de ignición, como la radial. Además en la obra va haber presencia de materiales inflamables, como gasolina.

Es muy importante establecer unas pautas mínimas que aseguren las siguientes condiciones:



- Ø Posibilidad de comunicación – teléfono y/o emisora
- Ø Posibilidad de evacuación en vehículo
- Ø Posibilidad de aplicar primeros auxilios

Para ello habrá de dotar a cada tajo de los siguientes medios:

- Un botiquín en las instalaciones y vehículos.
- Los trabajadores tendrán a su disposición el listado de teléfonos y direcciones de emergencia.
- Las instalaciones estarán provistas de extintores y medios de comunicación (teléfono móvil, fijo y emisoras).
- Un vehículo para cada equipo de trabajo, evitando que pueda darse el caso de que un grupo de trabajadores se queden sin medios posibles de evacuar a un compañero accidentado.
- Se evitarán los períodos de trabajo en solitario, en la medida de lo posible. Los trabajadores que se encuentren en esta situación dispondrán de medios de comunicación.
- El encargado y capataz de la obra tendrán a su disposición teléfonos móviles para que en caso de cualquier emergencia puedan comunicarlo.
- Habrá un extintor de polvo polivalente ABC en las instalaciones destinadas para la obra.
- El encargado y capataz tendrán formación en primeros auxilios.
- La dirección y teléfono del centro de urgencias asignado, estará expuesto claramente y en lugar bien visible, para un rápido y efectivo tratamiento de los accidentados.

16. TELÉFONOS DE EMERGENCIAS

TELÉFONOS DE EMERGENCIA	
CENTRO DE SALUD DE ALIAGA	978 77 11 77
CENTRO DE SALUD DE MONTALBAN	978 75 04 78
HOSPITAL OBISPO POLANCO Avda. Ruiz Jarabo, s/n CP:44002, TERUEL	978 62 11 50
AMBULANCIA TRANSPORTE SANITARIO:	902 020 533
AMBULANCIAS ARAGÓN ASISTENCIA:	902 112 600
EMERGENCIAS EN GENERAL	112
BOMBEROS:	080
SEGURIDAD CIUDADANA	
POLICÍA NACIONAL	091
POLICÍA LOCAL	092
ASISTENCIA MÉDICA DE EMERGENCIAS	061
GUARDIA CIVIL	062
PROTECCIÓN CIVIL	006



17. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Antes del comienzo de las obras, el Contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo tomando como referencia este estudio de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

En dicho Plan se incluyen las propuestas de medidas alternativas de prevención que el Contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección, ni del importe total previstos en el presente Estudio.

Teruel, Octubre de 2013

EL INGENIERO DE MONTES
(COLEGIADO Nº51116)

Fdo.: Jorge Gargallo Saura
Contratas Ancar S.L.

EL INGENIERO DE MONTES
(COLEGIADO Nº4578)

Fdo.: Jorge Lahuerta Pérez
Contratas Ancar S.L.



ÍNDICE DEL ANEXO 1

INTRODUCCIÓN

1. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE RIESGOS

1.1 Generalidades

1.2 Etapas del proceso de evaluación

1.2.1 Clasificación de las actividades de trabajo

1.2.2 Análisis de riesgos

1.2.2.1 Identificación de peligros

1.2.2.2 Estimación del riesgo

1.2.2.2.1 Severidad del daño

1.2.2.2.2 Probabilidad de que ocurra el daño

1.2.3 Valoración de riesgos: Decidir si los riesgos son tolerables

1.2.4 Preparar un plan de control de riesgos

1.2.5 Revisar el plan

2. DOCUMENTACIÓN DE LA EVALUACIÓN

2.1 Documentación de la evaluación inicial de riesgos



INTRODUCCIÓN

La evaluación de riesgos es la base para una gestión activa de la seguridad o la salud en el trabajo. De hecho la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, que transpone la Directiva Marco 89/391/CEE, establece como una obligación del empresario:

- Planificar la acción preventiva a partir de una evaluación inicial de riesgos.
- Evaluar los riesgos a la hora de elegir los equipos de trabajo, sustancias o preparados químicos y del acondicionamiento de los lugares de trabajo.

La evaluación de riesgos es un proceso mediante el cual se obtiene la información necesaria para que la organización esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la oportunidad de adoptar acciones preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de acciones que deben adoptarse, debiendo dar respuesta a la pregunta ¿es segura cada una de las situaciones de trabajo existentes?.

La evaluación se compone de:

- Análisis del riesgo, mediante el cual se establecerá de qué orden de magnitud es el riesgo.
- Identificar el peligro.
- Estimar el riesgo, valorando conjuntamente la probabilidad y las consecuencias de que se materialice el peligro.
- Valoración del riesgo, con el valor del riesgo obtenido, se emite un juicio sobre la tolerabilidad del riesgo en cuestión.

Si de la Evaluación del riesgo se deduce que el riesgo es no tolerable, hay que Controlar el riesgo. Proceso que comprende:

- Reducción del riesgo por modificaciones en el proceso, producto o máquina y/o implantación de medidas para controlar el riesgo.
- Verificación periódica de las medidas de control.

Al proceso conjunto de Evaluación del riesgo y Control del riesgo se le denomina Gestión del riesgo.

La evaluación de riesgos se debe mantener al día, lo que implica que cualquier cambio significativo en un proceso o actividad de trabajo, debe conducir a una revisión de la evaluación.

1. CRITERIOS DE LA EVALUACIÓN DE RIESGOS

1.1 Generalidades

Cualquier riesgo se puede evaluar mediante un método general de evaluación como el que se expone.

1.2 Etapas del proceso de evaluación



Un proceso de evaluación de riesgos se compone de las siguientes etapas:

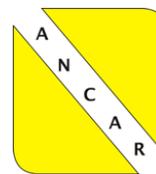
1.2.1 Clasificación de las actividades de trabajo

Un paso preliminar a la evaluación de riesgos es preparar una lista de actividades de trabajo, agrupándolas en forma racional y manejable. Una posible forma de clasificar las actividades de trabajo es la siguiente:

- a) Áreas externas a las instalaciones de la empresa.
- b) Etapas en el proceso de producción o en el suministro de un servicio.
- c) Trabajos planificados y de mantenimiento.
- d) Tareas definidas.

Para cada actividad de trabajo puede ser preciso obtener información, entre otros, sobre los siguientes aspectos:

- a) Tareas a realizar. Su duración y frecuencia.
- b) Lugares donde se realiza el trabajo.
- c) Quien realiza el trabajo, tanto permanente como ocasional.
- d) Otras personas que puedan ser afectadas por las actividades de trabajo (por ejemplo: visitantes, subcontratistas, público).
- e) Formación que han recibido los trabajadores sobre la ejecución de sus tareas.
- f) Procedimientos escritos de trabajo, y/o permisos de trabajo.
- g) Instalaciones, maquinaria y equipos utilizados.
- h) Herramientas manuales movidas a motor utilizadas.
- i) Instrucciones de fabricantes y suministradores para el funcionamiento y mantenimiento de planta, maquinaria y equipos.
- j) Tamaño, forma, carácter de la superficie y peso de los materiales a manejar.
- k) Distancia y altura a las que han de moverse de forma manual los materiales.
- l) Energías utilizadas (por ejemplo: aire comprimido).
- m) Sustancias y productos utilizados y generados en el trabajo.
- n) Estado físico de las sustancias utilizadas (humos, gases, vapores, líquidos, polvo, sólidos)
- o) Contenido y recomendaciones del etiquetado de las sustancias utilizadas.
- p) Requisitos de la legislación vigente sobre la forma de hacer el trabajo, instalaciones, maquinaria y sustancias utilizadas.
- q) Medidas de control existentes.
- r) Datos reactivos de actuación en prevención de riesgos laborales: incidentes, accidentes, enfermedades laborales derivadas de la actividad que se desarrolla, de los equipos y de las sustancias utilizadas. Debe buscarse información dentro y fuera de la organización.
- s) Datos de evaluaciones de riesgos existentes, relativos a la actividad desarrollada.



t) Organización del trabajo.

1.2.2 Análisis de riesgos

1.2.2.1 Identificación de peligros

Para llevar a cabo la identificación de peligros hay que preguntarse tres cosas:

- a) ¿Existe una fuente de daño?
- b) ¿Quién (o qué) puede ser dañado?
- c) ¿Cómo puede ocurrir el daño?

Con el fin de ayudar en el proceso de identificación de peligros, es útil categorizarlos en distintas formas, por ejemplo, por temas: mecánicos, eléctricos, radiaciones, sustancias, incendios, explosiones, etc.

Complementariamente se puede desarrollar una lista de preguntas, tales como: durante las actividades de trabajo ¿existen los siguientes peligros?.

- a) golpes y cortes.
- b) caídas al mismo nivel.
- c) caídas de personas a distinto nivel.
- d) caídas de herramientas, materiales, etc. desde altura.
- e) espacio inadecuado.
- f) peligros asociados con manejo manual de cargas.
- g) peligros en las instalaciones y en las máquinas asociados con el montaje, la consignación, la operación, el mantenimiento, la modificación, la reparación y el desmontaje.
- h) peligros de los vehículos, tanto en el transporte interno como en el transporte por carretera.
- i) incendios y explosiones.
- j) sustancias que pueden inhalarse.
- k) sustancias o agentes que pueden dañar los ojos.
- l) sustancias que pueden causar daño por el contacto o la absorción por la piel.
- m) sustancias que pueden causar daños al ser ingeridas.
- n) energías peligrosas (por ejemplo: electricidad, radiaciones, ruido y vibraciones)
- o) trastornos músculo-esqueléticos derivados de movimientos repetitivos.
- p) ambiente térmico inadecuado.

La lista anterior no es exhaustiva. En cada caso habrá que desarrollar una lista propia, teniendo en cuenta el carácter de sus actividades de trabajo y los lugares en los que se desarrollan.

1.2.2.2 Estimación del riesgo



Para cada peligro detectado debe estimarse, determinando la potencial severidad del daño (consecuencias) y la probabilidad de que ocurra el hecho.

1.2.2.2.1 Severidad del daño

Para determinar la potencial severidad del daño, debe considerarse:

- partes del cuerpo que se verán afectadas.
- naturaleza del daño, graduándolo desde ligeramente dañino a extremadamente dañino.

* Ejemplos de ligeramente dañino:

- Daños superficiales: cortes y magulladuras pequeñas, irritación de los ojos por polvo.
- Molestias e irritación, por ejemplo: dolor de cabeza, disconfort.

* Ejemplos de dañino:

- Laceraciones, quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas menores.
- Sordera, dermatitis, asma, trastornos músculo-esqueléticos, enfermedad que conduce a una incapacidad menor.

* Ejemplos de extremadamente dañino:

- Amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales.
- Cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida.

1.2.2.2.2 Probabilidad de que ocurra el daño

La probabilidad de que ocurra el daño se puede graduar, desde baja hasta alta, con el siguiente criterio:

- Probabilidad alta: El daño ocurrirá siempre o casi siempre
- Probabilidad media: El daño ocurrirá en algunas ocasiones
- Probabilidad baja: El daño ocurrirá raras veces

A la hora de establecer la probabilidad de daño, se debe considerar si las medidas de control ya implantadas son adecuadas. Los requisitos y los códigos de buena práctica para medidas específicas de control, también juegan un papel importante. Además de la información sobre las actividades de trabajo, se debe considerar lo siguiente:

- Trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos (características personales o estado biológico)
- Frecuencia de la exposición al peligro.



- c) Fallos del servicio. Por ejemplo: electricidad y agua.
- d) Fallos en los componentes de las instalaciones y de las máquinas así como en los dispositivos de protección.
- e) Exposición a los elementos.
- f) Protección suministrada por los EPI's y tiempo de utilización de estos equipos.
- g) Actos inseguros de las personas (errores no intencionados y violaciones intencionadas de los procedimientos).

El cuadro siguiente da un método simple para estimar los niveles de riesgo de acuerdo a su probabilidad estimada y a sus consecuencias esperadas.

1.2.3 Valoración de riesgos: Decidir si los riesgos son tolerables

Los niveles de riesgos indicados en el cuadro, forman base para decidir si se requiere mejorar los controles existentes o implantar unos nuevos, así como la temporización de las acciones. En la tabla posterior se muestra un criterio como punto de partida para la toma de una decisión, también indica los esfuerzos precisos para el control de los riesgos y la urgencia con la que deben adoptarse las medidas de control proporcionales al riesgo.

1.2.4. Preparar un plan de control de riesgos

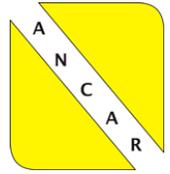
El resultado de la evaluación de riesgos debe servir para hacer un inventario de acciones, con el fin de diseñar, mantener o mejorar los controles de riesgos.

Los métodos de control deben escogerse teniendo en cuenta los siguientes principios:

- a) Combatir los riesgos en su origen
- b) Adaptar el trabajo a la persona, en particular en los que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
- c) Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- d) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
- e) Adoptar las medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- f) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

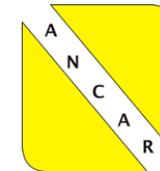
1.2.5 Revisar el plan

La evaluación de riesgos debe ser, en general, un proceso continuo. Por lo tanto la adecuación de las medidas de control debe estar sujeta a una revisión continua y modificarse si es preciso. De igual forma, si cambian las condiciones de trabajo, y con ello varían los peligros y los riesgos, habrá de revisarse la evaluación inicial de riesgos.

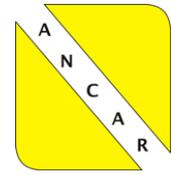


NIVELES DE RIESGO

		CONSECUENCIAS		
		Ligeramente dañino	Dañino	Extremadamente dañino
P R O B A B I L I D A D	Baja	Riesgo trivial	Riesgo tolerable	Riesgo moderado
	Media	Riesgo tolerable	Riesgo moderado	Riesgo importante
	Alta	Riesgo moderado	Riesgo importante	Riesgo intolerable



Riesgo	Acción y temporización
Trivial	No se requiere acción específica
Tolerable	<p>No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante.</p> <p>Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.</p>
Moderado	<p>Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado.</p> <p>Cuando el riesgo es moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.</p>
Importante	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
Intolerable	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo incluso con recursos limitados, debe prohibirse el trabajo.

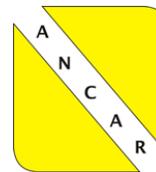


2. DOCUMENTACIÓN DE LA EVALUACIÓN

2.1 Documentación de la evaluación inicial de riesgos

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales exige conservar a disposición de la autoridad laboral la documentación derivada de la evaluación de riesgos.

III. PLIEGO CONDICIONES TÉCNICAS



ÍNDICE

TÍTULO I: PRESCRIPCIONES A QUE SE AJUSTARÁ EL ADJUDICATARIO

CAPÍTULO 1: NATURALEZA DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- 1.1. Definición
- 1.2. Aplicación

CAPÍTULO 2: DIRECCIÓN E INSPECCIÓN DE LOS TRABAJOS

- 2.1. Dirección de los trabajos
- 2.2. Ingeniero director de los trabajos
- 2.3. Unidad administrativa a pie de obra
- 2.4. Inspección de los trabajos
- 2.5. Funciones del Ingeniero Director de los Trabajos.
- 2.6. Representante del contratista.
- 2.7. Partes e informes.
- 2.8. Órdenes al contratista
- 2.9. Diario de los trabajos
- 2.10. Libro de Incidencias

CAPÍTULO 3: DOCUMENTOS QUE DEFINEN

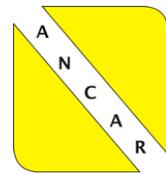
- 3.1. Descripción
- 3.2. Planos
- 3.3. Contradicciones, omisiones o errores
- 3.4. Planos de detalle
- 3.5. Documentos que se entregan al contratista

CAPÍTULO 4: TRABAJOS PREPARATORIOS PARA LA EJECUCIÓN

- 4.1. Comprobación del replanteo.
- 4.2. Fijación de los puntos de replanteo y conservación de los mismos
- 4.3. Programa de trabajos

CAPÍTULO 5: DESARROLLO Y CONTROL DE LOS TRABAJOS

- 5.1. Replanteos de detalle
- 5.2. Equipos de maquinaria



- 5.3. Ensayos
- 5.4. Materiales.
- 5.5. Acopios.
- 5.6. Trabajos nocturnos
- 5.7. Trabajos no autorizados y trabajos defectuosos
- 5.8. Señalización de los trabajos
- 5.9. Precauciones especiales durante la ejecución de los trabajos
- 5.10. Modificación de trabajos
- 5.11. Métodos constructivos

CAPITULO 6: RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA DURANTE LA EJECUCION DE LOS TRABAJOS

- 6.1. Daños y perjuicios
- 6.2. Objetos encontrados
- 6.3. Evitación de contaminaciones
- 6.4. Permisos y licencias.
- 6.5. Personal del contratista.
- 6.6. Edificios o material que la administración forestal entrega al contratista

CAPITULO 7: LIQUIDACIÓN DE LOS TRABAJOS

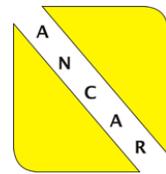
- 7.1. Medición de los trabajos.
- 7.2. Abono de los trabajos.
- 7.3. Otros gastos de cuenta del contratista

CAPÍTULO 8: DISPOSICIONES GENERALES

- 8.1. Plazos y recepción.
- 8.2. Conservación durante la ejecución y plazo de garantía

CAPÍTULO 9: DISPOSICIONES VARIAS

- 9.1. Cuestiones no previstas en este pliego.



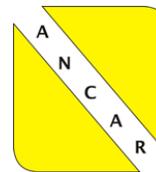
TITULO II: PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LOS TRABAJOS

CAPÍTULO 1: DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

- 1.1. Alcance de las prescripciones del Título II
- 1.2. Objeto del proyecto
- 1.3. Repoblación forestal
- 1.4. Desbroce de matorral para ayuda a la regeneración
- 1.5. Trabajos para la mejora de pastos
- 1.6. Eliminación de vegetación quemada para ayuda a la regeneración
- 1.7. Mejora de los accesos

CAPÍTULO 2: UNIDADES DE TRABAJO

- 2.1. Condiciones generales de medición y abono.
- 2.2. Condiciones generales que deben cumplir los materiales
- 2.3. Programa de pruebas a que ha de someterse la plantación



PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES QUE HAN DE REGIR EN LA EJECUCIÓN DE LAS ACTUACIONES DE RESTAURACIÓN PROPUESTAS EN EL PLAN DIRECTOR "PLANTANDO AGUA: CONSTRUYENDO LOS MONTES DEL SIGLO XXI PARA UN NUEVO ESCENARIO DE CAMBIO CLIMÁTICO Y DE CAMBIOS SOCIALES EN LA COMARCA DE LAS CUENCAS MINERAS (TERUEL)".

TÍTULO I

PRESCRIPCIONES A QUE SE AJUSTARÁ EL ADJUDICATARIO

CAPÍTULO 1

NATURALEZA DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

1.3. Definición

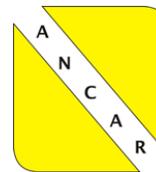
El presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares constituye un conjunto de instrucciones para el desarrollo de los trabajos de repoblación, seguimiento, comportamiento y evolución de las mismas, y mejora de caminos que se pretenden realizar, y contiene las condiciones técnicas referentes a los materiales y maquinaria, las instrucciones y detalles de ejecución y por si procede, el sistema de pruebas a que han de someterse los trabajos y materiales.

El presente Pliego establece también las consideraciones relativas a la vegetación existente indicando su tratamiento y la forma de medir y valorar las distintas unidades de obra, y por si procede, el sistema de pruebas a que han de someterse los trabajos y los materiales.

El presupuesto global estimado para ejecutar las actuaciones de restauración planteadas en el Plan Director asciende a la cantidad de (1.055.742,67 Euros).

1.4. Aplicación

Las prescripciones de este Pliego serán de aplicación a los antedichos trabajos, dirigidos, controlados e inspeccionados por el promotor o por el director de obra designado y quedan incorporadas al Proyecto y, en su caso, al contrato de trabajos por simple referencia a ellos.



CAPÍTULO 2

DIRECCIÓN E INSPECCIÓN DE LOS TRABAJOS

2.1. Dirección de los trabajos

La dirección, control y vigilancia de las actuaciones, planificadas en el Plan Director, para ejecutar posteriormente en diferentes fases está encomendada al promotor junto con un representante de la Administración o en su caso al director de obra designado por los mismos.

2.2. Ingeniero director de los trabajos

El representante designado al efecto por el promotor y por la Administración ante la empresa contratista será el Ingeniero Director de los trabajos. Se encargará de la dirección, control y vigilancia de dichos trabajos.

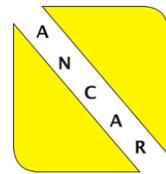
2.3. Unidad administrativa a pie de obra

La unidad administrativa a pie de trabajo constituye la organización inmediata a los trabajos, que la Administración dispone para el control y vigilancia de los mismos. Estará formada por los Agentes de Protección de la Naturaleza (A.P.N.) del Gobierno de Aragón encargados de la custodia y vigilancia del medio forestal de las citadas áreas, o de aquellos agentes en los que estos puedan delegar, o designe el Ingeniero Director de Obra, por ausencia o enfermedad. La unidad de administrativa a pie de trabajos dependerá del Ingeniero Director de Obra de quien recibirá las instrucciones y medios para el cumplimiento de su función de control y vigilancia. Además, podrán asumir las funciones que el Ingeniero Director delegue en ellos.

2.4. Inspección de los trabajos

Los trabajos podrán ser inspeccionados, en todo momento, por el personal competente de la Administración y por el promotor. Tanto el Ingeniero Director de los Trabajos como el Contratista, pondrán a su disposición los documentos y medios necesarios para el cumplimiento de su misión.

2.5. Funciones del Ingeniero Director de los Trabajos.

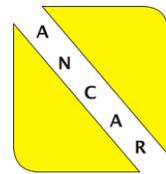


Las funciones del Ingeniero Director de los Trabajos, en orden a la dirección, control y vigilancia de los trabajos que fundamentalmente afectan a sus relaciones con el Contratista, son las siguientes:

1. Garantizar que los trabajos se ejecuten ajustados al Proyecto aprobado y modificaciones debidamente autorizadas; exigir al Contratista el cumplimiento de las condiciones contractuales.
2. Definir aquellas condiciones técnicas que los Pliegos de Prescripciones dejan a su decisión. Decidir sobre la buena ejecución de trabajos y suspenderlos en su caso.
3. Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales y sistemas de ejecución de unidades de trabajos, siempre que no se modifiquen las condiciones del contrato.
4. Estudiar las incidencias o problemas que se planteen en los trabajos e impidan el normal cumplimiento del Contrato o aconsejen su modificación, tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.
5. Obtener de los Organismos competentes de la Administración los permisos necesarios para la ejecución de los trabajos, y resolver los problemas que se planteen.
6. Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso, para lo cual el contratista deberá poner a su disposición al personal y material de los trabajos.
7. Participar en la recepción de la obra, y redactar la liquidación de los trabajos, conforme a lo establecido en el artículo 147.1 del Real Decreto Legislativo 2/2000, de 16 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

El contratista está obligado a prestar su colaboración al Ingeniero Director de los trabajos para el normal cumplimiento de las funciones a éste encomendadas.

2.6. Representante del contratista.



Una vez adjudicados definitivamente los trabajos, 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 los trabajos.

La Administración exigirá que el Contratista designe, para estar al frente de los trabajos, un Técnico en materia forestal, autoridad suficiente para ejecutar las órdenes del Ingeniero Director de los trabajos relativas al cumplimiento del Contrato.

2.7. Partes e informes.

El Contratista queda obligado a suscribir, con su conformidad o reparos, los partes e informes establecidos sobre los trabajos, siempre que sea requerido para ello.

2.8. Órdenes al contratista.

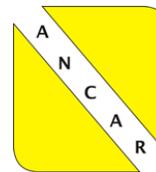
Las órdenes al Contratista se darán por escrito y numeradas correlativamente. Aquel quedará obligado a firmar el recibí en el duplicado de la orden. Para ello, a partir de la firma del Acta de comprobación del replanteo de los trabajos se abrirá el Libro de Ordenes en el que se escribirán las ordenes que deba comunicar el Ingeniero Director de Obra al Contratista.

2.9. Diario de los trabajos.

A partir del Acta de Comprobación del replanteo, el contratista podrá abrir, a pie de trabajo, un libro en el que se hará constar, cada día de trabajo, las actuaciones llevadas a cabo así como una relación de las operaciones realizadas.

Este diario de los trabajos, que en caso de existir deberá ser firmado por la Unidad Administrativa a pie de obra podrá ser revisado por el Ingeniero Director de los Trabajos.

2.10. Libro de Incidencias.



A partir del Acta de Comprobación del replanteo y una vez que se haya dado la orden de iniciación de los trabajos, deberá existir en la obra, el Libro de Incidencias, que constará de hojas por duplicado y habilitado al efecto, que será facilitado por la Oficina de Supervisión de proyectos u órgano equivalente en la administración.

En él se escribirán las órdenes e incidencias relativas a la seguridad y salud que deba comunicar el Coordinador en esa materia. A dicho Libro tendrán acceso todas aquellas personas que se definen en el art. 133 del reglamento por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y salud, aprobado por el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, pudiendo hacer anotaciones relativas a ello.

CAPITULO 3

DOCUMENTOS QUE DEFINEN

3.1. Descripción

La descripción de las actuaciones o trabajos está contenida en los Capítulos 1 y 2 del Título II de este Pliego, en la Memoria del Proyecto, los Presupuestos y los Planos.

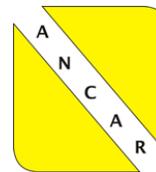
Dichos Capítulos contienen la descripción general y la localización del trabajo, las condiciones que han de cumplir los materiales, las instrucciones para la ejecución, tratamiento de la vegetación existente, medición y abono de las unidades de trabajo, y constituye la norma y guía que se ha de seguir para su ejecución.

3.2. Planos

Constituyen el conjunto de documentos que definen geoméricamente los trabajos y los ubican geográficamente.

Contienen la zona en la que se han de ejecutar los trabajos que se describen, y la ubicación orientativa de la zona de trabajo.

3.3. Contradicciones, omisiones o errores



Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o las Mediciones, 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 trabajo correspondiente, y ésta tenga precio en el contrato.

En todo caso las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos por el Ingeniero Director de Obra, o por el Contratista deberán reflejarse preceptivamente en el Acta de Comprobación del replanteo. De no ser así, se entenderá que ambos están conformes con lo reflejado en ellos.

3.4. Planos de detalle

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

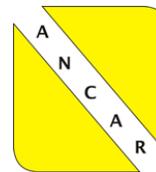
3.5. Documentos que se entregan al contratista

3.5.1 Documentos contractuales

Los documentos que quedan incorporados al Contrato como documentos contractuales son los siguientes:

- Memoria.
- Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.
- Planos.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
- Cuadro de precios unitarios.
- Presupuesto total.
- Estudio Básico de seguridad y Salud.

La inclusión de las mediciones en el Contrato no implica su exactitud respecto a la realidad, siendo obligada la ejecución de todas las unidades de obra definidas en las Mediciones y replanteadas sobre el terreno, según el Acta de comprobación del replanteo.



3.5.2 Documentos informativos

Datos de sondeos, materiales, ensayos condiciones locales, diagramas, programas, justificación de precios, y en general todos los Anexos que puedan incluirse en la memoria son informativos.

Estos documentos representan una opinión fundada del Proyectista; sin embargo, ello no supone que se responsabilice de la exactitud de los datos y de su certeza, y en consecuencia, deberán aceptarse tan solo como complemento de la información.

CAPÍTULO 4

TRABAJOS PREPARATORIOS PARA LA EJECUCIÓN

4.1. Comprobación del replanteo.

Como trabajo preparatorio antes del comienzo de la ejecución de las actuaciones planificadas en el Plan Director se realizará una visita a la zona por parte del director de obra y del contratista realizando una comprobación del replanteo de los trabajos y levantando acta de la misma.

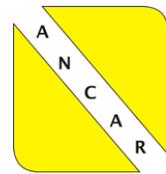
4.2. Fijación de los puntos de replanteo y conservación de los mismos

La comprobación del replanteo deberá incluir como mínimo el perímetro de la zona de actuación, con puntos de referencia. Los puntos de referencia para sucesivos replanteos se marcarán mediante sólidas estacas, o si hubiera peligro de desaparición, con mojones de hormigón o piedra.

Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán en un anejo al Acta de Comprobación del Replanteo, el cual se unirá al expediente de trabajo, entregándose una copia al Contratista.

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

4.3. Programa de trabajos



El Contratista planificará la obra antes del comienzo de las obras, mediante programa de trabajos con especificaciones de plazos parciales, compatibles con el plazo de ejecución del total de la obra.

El programa será puesto al día periódicamente, y al menos una vez al trimestre. Las modificaciones del programa se someterán a la consideración del Ingeniero Director de Obra. En caso de no tener respuesta en ese plazo, se considera aceptado. La Dirección de Obra podrá introducir las variantes que estime convenientes, debiendo aceptarlas el Contratista.

De acuerdo con lo que estime la Dirección de Obra, el Contratista deberá incrementar el personal o los medios necesarios para el cumplimiento de los plazos previstos.

CAPÍTULO 5 DESARROLLO Y CONTROL DE LOS TRABAJOS

5.1. Replanteos de detalle

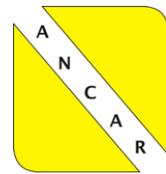
El Ingeniero Director de obra aprobará los replanteos de detalle necesarios para la ejecución de los trabajos y suministrará al Contratista toda la información que precise para que aquéllos puedan ser realizados.

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 requieran.

5.2. Equipos de maquinaria

El Contratista deberá situar en los trabajos los equipos de maquinaria y herramientas auxiliares necesarios para la correcta ejecución de los mismos, según se especifica en el Proyecto.

El Ingeniero Director de Obra deberá aprobar los equipos de maquinaria e instalaciones que deban utilizarse para los trabajos. Aprobados los medios y maquinaria, deberán quedar adscritos a la Obra.



La maquinaria y demás elementos de trabajo deberán estar en perfectas condiciones de funcionamiento y quedarán adscritos al trabajo durante el curso de ejecución de las unidades en que deban utilizarse.

5.3. Ensayos

Cualquier tipo de ensayo deberá realizarse con arreglo a las instrucciones que dicte el Director de los Trabajos.

Las muestras de cada material que, a juicio del Director de Obra, necesiten ser ensayadas, serán suministradas por el Contratista. Estos ensayos podrán realizarse en el Laboratorio Oficial que se determine.

5.4. Materiales.

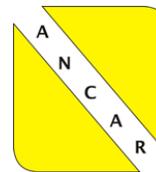
5.4.1. General

Todos los materiales que se utilicen en los trabajos deberán cumplir las condiciones que se establecen en el presente Pliego de Condiciones y deberán ser aprobados por el Ingeniero Director de Obra de los trabajos.

La aceptación de un material en cualquier momento no será obstáculo para que sea rechazado en el futuro, si se encuentran defectos en su calidad y uniformidad. Si el Contratista acopiara materiales que no cumplieran las condiciones de este Pliego, el Ingeniero Director de obra dará las órdenes para que, sin peligro de confusión, sean separados de las que los cumplan y sustituidos por otros adecuados.

En general son válidas todas las prescripciones que, referentes a las condiciones que deben satisfacer los materiales, aparecen en las Instrucciones, Pliegos de Condiciones o Normas oficiales que reglamenten la recepción, transporte, manipulación o empleo de cada uno de los materiales que se utilizan en las obras de este Proyecto siempre que no se opongan a las prescripciones particulares del presente capítulo.

5.4.2. Procedencia



El Contratista propondrá al Ingeniero Director de Obra la procedencia de los materiales de la obra, para su aprobación si procede.

No deberán acopiarse materiales de cualquier clase o elementos mecánicos, ni utilizarse en la obra, si su procedencia no está aprobada.

La procedencia de la semilla o de la planta, será la que viene fijada en el apartado 2.2.3. del Título II de este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, exigiéndose al menos, en el caso de imposibilidad material de conseguirla con arreglo a dicho apartado, la Dirección de Obra determinará lo que corresponda.

El Contratista notificará al Ingeniero Director de Obra con la suficiente antelación, la procedencia de la semilla o de la planta que se propone utilizar; aportando si así se le solicita, 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. La aceptación de las muestras no presupone la aceptación de la planta a pie de obra, que podrá ser rechazada si por otras causas, la calidad recepcionada a pie de obra no corresponde a la de aquéllas.

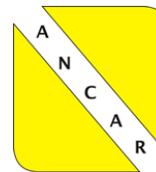
En ningún caso podrá ser utilizada semilla o planta cuya procedencia no haya sido previa y expresamente aprobada por el Ingeniero Director de la Obra. En cualquier caso, la planta a emplear deberá cumplir estrictamente las condiciones fijadas en el Título II del presente Pliego de prescripciones Técnicas Particulares.

Los protectores a emplear, deberán ser aprobados por la Dirección de Obra entre aquellos existentes en el mercado. Cualquier variación propuesta por el Contratista deberá ser autorizada por el Ingeniero Director de Obra.

5.4.3 Almacenamiento

Los materiales se almacenarán de modo que se asegure su correcta conservación y en forma que se facilite su inspección en caso necesario.

5.4.4. Materiales de recibo



Podrán rechazarse aquellos materiales que no satisfagan las condiciones impuestas en este Pliego para cada uno de ellos en particular, comprobados por los ensayos citados anteriormente.

EL Director de Obra podrá marcar un plazo al Contratista para la retirada de los materiales defectuosos y desechados. Si así no se hiciera se retirarán con cargo y responsabilidad del Contratista.

5.4.5. Materiales defectuosos aceptables

Si los materiales defectuosos pudieran ser aceptables a juicio de la Dirección de Obra, una vez oído al Contratista, el Ingeniero Director de Obra valorará su precio. Si el Contratista no estuviera de acuerdo con el precio, vendrá obligado a sustituir dichos materiales por otros que cumplan las condiciones señaladas en el Pliego.

5.4.6. Materiales de excavación

El Contratista podrá utilizar, en las obras objeto del contrato, los materiales de excavación resultantes de la propia obra, siempre que cumplan las condiciones previstas. Para usarlos en otra obra deberá solicitar permiso al Ingeniero Director de Obra.

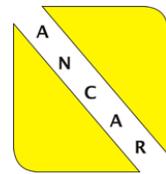
5.4.7. Materiales de instalaciones auxiliares

Todos los materiales que el Contratista pudiera emplear en instalaciones auxiliares que parcialmente pudieran ser susceptibles de quedar incorporadas a la Obra provisionalmente o definitivamente, deberán cumplir las especificaciones del presente Pliego y de lo correspondiente a la ejecución de obras.

5.4.8. Responsabilidad del Contratista

La recepción de los materiales no excluye la responsabilidad del Contratista por la calidad de ellos, y quedará subsistente hasta que se reciban definitivamente las obras.

5.4.9. Materiales no incluidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas



Los materiales que, sin ser especificados en el Pliego, hayan de ser empleados en la obra serán de probada calidad, debiéndose presentar al Contratista para su aprobación por la Dirección de Obra, catálogos, informes y certificados de sus fabricantes, pudiendo exigirse los ensayos pertinentes para su empleo en obra.

El Ingeniero Director de Obra podrá rechazar los materiales que no reúnan a su juicio la calidad y condiciones necesarias para el fin a que iban destinados, de acuerdo con lo dicho anteriormente.

5.5. Acopios.

Queda prohibido hacer acopios en zonas que interfieran las obras, servicios públicos o privados, salvo autorización del Director de Obra, o el particular de que se trate.

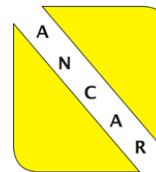
No se harán acopios de algún material, sin ser aprobado por el Ingeniero Director de Obra, quién podrá ordenar las propiedades exigibles. Cuestión que podrá ser comprobada en cualquier momento mediante los oportunos análisis.

5.6. Trabajos nocturnos

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

5.7. Trabajos no autorizados y trabajos defectuosos

Los trabajos ejecutados por el Contratista que modifiquen lo prescrito en los documentos contractuales del Proyecto sin la debida autorización, no serán abonables en ningún caso, quedando obligado el Contratista a restablecer a su costa las condiciones primitivas del terreno en cuanto a su topografía, si el Ingeniero Director lo exige, y a compensar adecuadamente los daños y perjuicios ocasionados a la vegetación existente.



El contratista será, además, responsable de los demás daños y perjuicios que puedan derivarse por esta causa. Igual responsabilidad acarreará al Contratista la ejecución de trabajos que el Ingeniero Director considere defectuosos.

5.8. Señalización de los trabajos

El Contratista quedará obligado a señalar a su costa los trabajos objeto del Contrato, con arreglo a la legislación vigente de circulación rodada, seguridad y salud en el trabajo y cualquier otra que sea aplicable, y las que procedan en aplicación de las instrucciones y modelos que reciba del Ingeniero Director. Todos esos costes se consideran comprendidos dentro de los gastos generales de empresa, por lo que el Contratista no tiene derecho a exigir cantidades en pago de tal señalización.

5.9. Precauciones especiales durante la ejecución de los trabajos

5.9.1. Lluvias

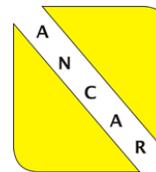
Durante la época de lluvias los trabajos podrán ser suspendidos por el Ingeniero Director cuando la penosidad o peligrosidad del trabajo lo justifiquen.

5.9.2. Incendios

El Contratista deberá atenerse estrictamente a las disposiciones vigentes para la prevención y control de incendios y las instrucciones complementarias que figuran en el Título II de este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o que se dicten por el Ingeniero Director de Obra.

En todo caso, adoptará las medidas necesarias para evitar que se enciendan fuegos innecesarios y será responsable de evitar la propagación de los que se requieran para la ejecución de los trabajos, así como de los daños y perjuicios que se puedan producir. Queda expresamente prohibido hacer fuego bajo arbolado o sobre materia seca que pueda entrar en ignición.

5.9.3. 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.

5.9.4. Heladas

Tanto en los 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 de los trabajos, quien también podrá suspender los trabajos si las condiciones atmosféricas fueran tales que supusieran riesgo para el éxito de la plantación o la preparación del terreno.

5.10. Modificación de trabajos

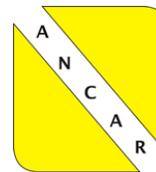
En ningún caso el Ingeniero Director o el Adjudicatario podrán introducir modificaciones en los trabajos comprendidos en el Contrato, sin la debida aprobación técnica de la modificación, y sin la correspondiente autorización para ejecutarla.

Cuando la modificación exija la tramitación de un crédito adicional, no se podrán acreditar al Adjudicatario trabajos que no figuren en el Contrato o en las modificaciones aprobadas, hasta que no haya sido aprobado el crédito adicional correspondiente.

5.11. Métodos constructivos.

El Contratista podrá emplear cualquier método constructivo o de trabajo que estime adecuado para ejecutar las obras, una vez aceptado por el Ingeniero Director de Obra. Quien podrá determinar volver a los previstos en Proyecto si comprobara discrecionalmente la menor eficacia de los nuevos.

Si se tratará de métodos con especificaciones especiales, deberá ir acompañada la propuesta con un estudio especial de su adecuación.



La aprobación por la Dirección de Obra, de cualquier método de trabajo o maquinaria para la ejecución de las obras, no responsabiliza a la Dirección Facultativa de sus resultados, ni exime al Contratista del Cumplimiento de los plazos.

5.12. Ordenación de los trabajos.

El Contratista, dentro de las prescripciones del Pliego, tendrá libertad de dirigir y ordenar la marcha de las obras según estime conveniente, siempre que con ellos no haya peligro para la buena ejecución y subsistencia de las mismas, debiendo el Ingeniero Director de Obra resolver sobre estos puntos en caso de duda.

5.13. Condiciones de localidad.

El Contratista deberá conocer suficientemente las condiciones locales, los materiales utilizables y todas las circunstancias que puedan influir en la ejecución y en el coste de las obras, pudiendo dar lugar a reclamación apoyándose en datos o antecedentes del Proyecto que puedan estar equivocados o incompletos.

CAPITULO 6

RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA DURANTE LA EJECUCION DE LOS TRABAJOS

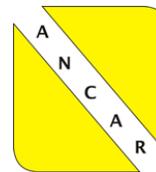
6.1. Daños y perjuicios

Los servicios públicos o privados que resulten dañados deberán ser reparados, con arreglo a la legislación vigente sobre el particular.

Las personas que resulten perjudicadas deberán ser compensadas adecuadamente.

Las propiedades públicas o privadas que resulten dañadas deberán ser reparadas, restableciendo sus condiciones primitivas o compensando adecuadamente los daños y perjuicios causados.

6.2. Objetos encontrados



El Contratista será responsable, durante la ejecución de los trabajos, de todos los objetos que se encuentren o descubran, debiendo dar inmediatamente cuenta de los hallazgos al Ingeniero Director de los Trabajos y colocarlos bajo su custodia.

6.3. Evitación de contaminaciones

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

6.4. Permisos y licencias.

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

6.5. Personal del contratista.

El Contratista estará obligado a dedicar a los trabajos el personal técnico necesario.

El Contratista está obligado al cumplimiento de lo establecido en el Estatuto de los Trabajadores, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/1995 -de 24 de marzo- y demás normativa legal en materia laboral. Además serán de obligado cumplimiento todas las disposiciones sobre seguridad y salud, que sean aplicables a distintos aspectos sectoriales de esta obra, y en especial la ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo, excepto aquellos artículos que hayan sido derogados; la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, modificada por la Ley 54/2003; el Real Decreto 1587/1989, de 27 de octubre, de protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo; el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el Real Decreto 486/1997, de 14



de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo; el Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores; el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por parte de los trabajadores de equipos de protección individual; el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual, así como en la demás normativa legal vigente en de seguridad y salud en el trabajo.

6.6. Edificios o material que la administración forestal entrega al contratista.

Si el contratista, durante la ejecución de los trabajos, hace uso de edificios, material o útiles propiedad de la Comunidad Autónoma, la Entidad Propietaria del Monte o la Administración General del Estado, tendrá la obligación de conservarlos en perfecto estado, y así hacer entrega de ellos al propietario a la terminación del contrato, reponiendo los que hubiera inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en el material que haya usado.

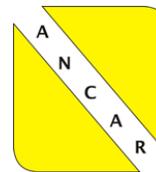
CAPITULO 7

LIQUIDACIÓN DE LOS TRABAJOS

7.1. Medición de los trabajos.

La forma de realizar la medición y las unidades de medida a utilizar, serán las definidas en el Título II de este Pliego para cada unidad de trabajo. Solamente podrá utilizarse la conversión de unas unidades a otras cuando expresamente lo autoricen los documentos contractuales del Proyecto. En este caso, los factores de conversión serán definidos en el mismo, o en su defecto por el Director de Obra, quien por escrito justificará al Contratista los valores aceptados, previamente a la ejecución de la unidad correspondiente.

Para la medición, serán válidos sólo los levantamientos topográficos y los datos que hayan sido conformados por el Ingeniero Director.



Todas las mediciones básicas para el abono al Contratista deberán ser conformadas por el Ingeniero Director de Obra o persona en quien delegue de los trabajos y el representante del Contratista, debiendo ser aprobadas, en todo caso, por el Ingeniero Director.

Las longitudes y superficies que figuran en las mediciones se entienden en proyección ortogonal sobre la horizontal, y como tal serán medidas sobre el terreno y abonadas al Contratista.

7.2. Abono de los trabajos.

7.2.1. Trabajos que se abonarán al adjudicatario

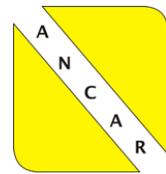
Al adjudicatario se le abonará el trabajo que realmente ejecute con sujeción al Proyecto o a sus modificaciones autorizadas. Por consiguiente, el número de unidades de cada clase que se consignen en el Presupuesto no podrá servirle de fundamento para entablar reclamaciones de ninguna clase.

7.2.2. Precio de valoración de los trabajos certificados

7.2.2.1. Para calcular el coste de los trabajos realmente ejecutados, se les aplicarán los precios unitarios de ejecución material que figuran en el Presupuesto (Cuadro de Precios Unitarios), aumentados en los porcentajes correspondientes a Gastos Generales y el IVA, según determine el art.91-9º de la Ley 37/1992 de 28 de diciembre, del I.V.A.

7.2.2.2. Los precios unitarios fijados por el Presupuesto de Ejecución Material para cada unidad de trabajo cubrirán todos los gastos efectuados para la ejecución material correspondiente, incluidos los trabajos auxiliares.

7.2.2.3. Cuando el Contratista, con la autorización del Ingeniero Director, emplease voluntariamente maquinaria de más potencia o calidad que lo marcado en el Proyecto, realizara con más dimensiones o calidad cualquier parte del trabajo o, en general, introdujese en ella cualquier otra modificación que resultase beneficiosa a juicio de la Administración, tendrá derecho a lo que corresponda si hubiese construido la obra con estricta sujeción a lo proyectado y contratado.



7.2.3. Instalaciones y equipos de maquinaria

Los gastos correspondientes a instalaciones y equipos de maquinaria, así como su desplazamiento hasta el tajo, su eficaz y rápida reparación, y demás actividades y acciones auxiliares se considerarán incluidos en los precios de las unidades correspondientes y, en consecuencia, no serán abonados separadamente

7.2.4. Certificaciones

El importe de los trabajos ejecutados, siempre que éstos estén realizados conforme al Proyecto aprobado, se acreditará mensualmente al Contratista mediante certificaciones, y sus valoraciones realizadas de acuerdo con las normas antes reseñadas, servirán de base para redactar las cuentas en firme que darán lugar a los libramientos a percibir directamente por el Contratista para el cobro de cada trabajo certificado.

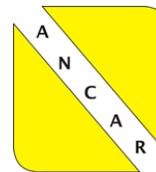
Cuando los trabajos no se hayan realizado de acuerdo con las normas previstas o no se encuentren en buen estado, o no cumplan el Programa de Pruebas previsto en el Pliego, el Ingeniero Director de Obra no podrá certificarlos y dará por escrito al Adjudicatario las normas y directrices necesarias para que subsane los defectos señalados.

Dentro del plazo de ejecución, los trabajos deberán estar totalmente terminados de acuerdo con las normas y condiciones técnicas que rijan para la adjudicación.

7.2.5. Obras modificadas o no previstas.

Si durante la ejecución de las obras surgiese la necesidad de ejecutar algunas de pequeña importancia no previstas en el Proyecto y debidamente autorizadas por el Ingeniero Director de Obra, podrán realizarse con arreglo a las Normas Generales de este Pliego y a las instrucciones que al efecto dicte el Director de Obra, valorándose de acuerdo con los precios que figuren.

7.3. Otros gastos de cuenta del contratista.



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

- Los gastos de construcción, adecuación, remoción y retirada de construcciones auxiliares e instalaciones provisionales.
- Los gastos de protección de materiales contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburante.
- Los gastos de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras.
- Los gastos de conservación previstos en el apartado 8.2. del Título I del presente Pliego, durante el plazo de garantía.
- Los gastos de remoción de herramientas y materiales.
- Los gastos de montaje, conservación y retirada de instalaciones para el suministro de agua, necesaria para los trabajos.
- Los gastos de corrección de los deterioros producidos en la red viaria existente durante el plazo de ejecución de los trabajos y motivados por la realización de los mismos, y los de todas las reparaciones que sean imprescindibles para la realización de las obras.
- Los gastos que origine la copia de los 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 los trabajos.

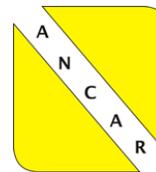
CAPÍTULO 8

DISPOSICIONES GENERALES

8.1. Plazos y recepción.

8.1.1. Recepción

A la terminación de las obras, concurrirá un representante de la Administración en representación de ésta, el Ingeniero Director de Obra y el Contratista. Si se encuentran las obras en buen estado y su ejecución ha sido con arreglo a las prescripciones previstas, se darán 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 Ingeniero Director de las mismas, señalará los defectos observados y detallará las instrucciones precisas fijando un plazo para remediar aquellos.

A partir de la recepción de la obra, se deberá aprobar la certificación final de las obras ejecutadas, que será abonada al Contratista a cuenta de la liquidación del contrato.

8.1.2. Plazo de garantía

Dado el carácter especial, con elevado contenido biológico, de las obras de repoblación, se establece como plazo de garantía, el necesario para constatar si se ha producido o no, el arraigo de las plantas introducidas. Eso se pone de manifiesto una vez transcurrido el primer periodo de estiaje posterior a la plantación.

En consecuencia, se establece como plazo de garantía el de un año a partir de la fecha de recepción o conformidad.

8.2. Conservación durante la ejecución y plazo de garantía.

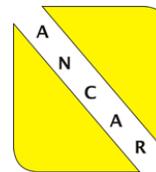
El adjudicatario queda comprometido a conservar a su costa y hasta que sean recibidos (reconocidos y comprobados), todos los trabajos y materiales que integran el Proyecto.

CAPÍTULO 9

DISPOSICIONES VARIAS

9.1. Cuestiones no previstas en este pliego.

Todas las cuestiones técnicas que surjan entre el adjudicatario y la Administración cuya solución no esté prevista en las prescripciones del presente Pliego, se resolverán de acuerdo con la legislación vigente en la materia.



TÍTULO II
CAPÍTULO 1
DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

1.1. Alcance de las prescripciones del Título II

Las citadas prescripciones se aplicarán a todos los trabajos comprendidos dentro del Plan Director "Plantando Agua: Construyendo los montes del siglo XXI para un nuevo escenario de Cambio Climático y de cambios sociales en la comarca de las Cuencas Mineras (Teruel)".

Contiene las condiciones técnicas que, además de las particulares que se establezcan en el Contrato, y de las contenidas en el Título I de este Pliego, deberán regir en la ejecución de dichos trabajos.

1.2. Objeto del proyecto

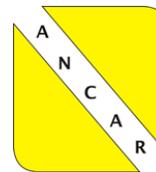
El Proyecto tiene por objeto la realización de los trabajos descritos en la Memoria, los Presupuestos y Planos del Proyecto, así como en este propio Pliego y en el Estudio Básico de Seguridad y Salud, y cuantas operaciones sean necesarias para que la misma quede ejecutada de acuerdo con lo contemplado en los documentos citados anteriormente.

Todos los trabajos, que se describen seguidamente, figuran incluidos en el Proyecto con arreglo al cual deberán ejecutarse salvo las modificaciones ordenadas por el Ingeniero Director de los Trabajos y las que procedan de acuerdo con lo establecido en los apartados del Título I de este Pliego.

En los planos figuran las referencias planimétricas y altimétricas, así como las delimitaciones necesarias para la correcta ubicación y realización de los trabajos.

1.3. Repoblación forestal

1.3.1 Apeo de rodales.



La repoblación se llevará a cabo en 13 rodales independientes, situados en diferentes Montes de Utilidad Pública y cartografiados en los planos de este Proyecto. Tienen una superficie total de 187,4 ha. Los rodales objeto de repoblación son los siguientes:

Rodal	Monte	Superficie (ha)
5	MUP 84	7
10	MUP 84	9,92
8, 9	MUP 84	26,74
7	MUP 84	13,31
11	MUP 84	38,35
12, 13	MUP 85	61,7
14	MUP 85	15,25
15, 16	MUP 85	7,24
18	MUP 85	5,89
25	PARTICULAR	2

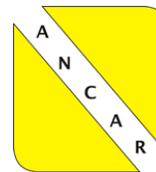
1.3.2 Tratamiento de la vegetación preexistente.

No se llevará a cabo tratamiento alguno de la escasa vegetación existente en el monte, más allá del que se haga durante la preparación del terreno. En cualquier caso deberán respetarse los pies vivos de las especies arbóreas que existan en los mismos.

1.3.3 Preparación del terreno.

Consiste en la remoción del suelo, sin extracción de la tierra, en un volumen de forma prismática mediante la acción de la cuchara de la máquina. La maquinaria que se prevé para ello en este Proyecto es una retroexcavadora de orugas hidráulica o retroaraña de entre 131-160 CV.

El número de hoyos a realizar ira en función de la densidad de plantación elegida para cada rodal (900, 1100 o 1300 pies/ha). No existirá un marco definido,



debiendo adaptarse la apertura de los hoyos a las diferentes profundidades de suelo y singularidades del terreno presentes en el monte. El espaciamiento de los hoyos depende de la densidad a alcanzar finalmente en la plantación. La preparación del terreno se realizará entre 2 y 3 meses antes del momento de la plantación.

La preparación de los hoyos se realizará al tresbolillo en zonas donde aparezca suelo suficiente y buscando las localizaciones con mayor profundidad de suelo, por lo que no es posible un marcado previo, ya que el tractorista deberá ir adaptándose a las condiciones de irregularidad del terreno.

La retroexcavadora, en zonas de pendiente, se desplaza según líneas de máxima pendiente, en sentido ascendente, utilizando el cazo para mejorar su estabilidad. Una vez que el equipo se ha estacionado procede a la apertura de hoyos en la zona a la que alcanza con el brazo, pudiendo realizar entre 4 y 6 hoyos.

En cada hoyo raspa la vegetación herbácea o de matorral eliminándola del sitio de hoyo en una superficie de aproximadamente 1 m², posteriormente clava el cazo, gira, levanta y suelta la tierra en el mismo sitio, repitiendo la operación al menos dos veces hasta alcanzar las dimensiones del prisma proyectado que oscilarán entre 0,6 y 0,8 m de largo, 0.6-0.8 m de ancho y 0.5- 0.7 m de profundidad.

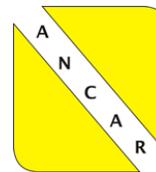
No se admitirán hoyos con una profundidad inferior a los 0,4 m.

1.3.3.1. Período de ejecución.

Todo el año, siempre que las condiciones de tempero sean las adecuadas. En todo caso se estará a las instrucciones que dicte el Ingeniero Director de los Trabajos, de acuerdo con lo establecido en el Título I del presente Pliego.

1.3.3.2. Condiciones generales de medición y abono.

Esta unidad de obra se abonará en hectáreas en las que efectivamente se haya procedido a la apertura de los hoyos según las especificaciones descritas.

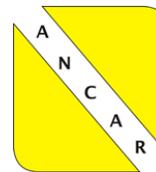


1.3.4 Elección de especies y marco de plantación.

Las especies y densidades a utilizar en la repoblación de los diferentes rodales son las siguientes:

Rodal	Superficie (ha)	Densidad (plantas/ha)	Especies y densidades a plantar
5, 15 y 16	14,24	1.100	<i>Quercus ilex</i> (500 pl/ha), <i>Quercus faginea</i> (500 pl/ha), <i>Sorbus domestica</i> (50 pl/ha), <i>Acer monspessulanum</i> (50 pl/ha)
7 y 10	23,23	900	<i>Quercus ilex</i> (400 pl/ha), <i>Juniperus thurifera</i> y/o <i>phoenicea</i> (400 pl/ha), <i>Crataegus monogyna</i> (50 pl/ha), <i>Prunus spinosa</i> (50 pl/ha)
8, 9	26,74	900	<i>Quercus ilex</i> (400 pl/ha), <i>Juniperus thurifera</i> y/o <i>phoenicea</i> (400 pl/ha), <i>Juniperus oxycedrus</i> (50 pl/ha), <i>Prunus spinosa</i> (50 pl/ha)
11	38,35	1.100	<i>Pinus halepensis</i> (750 pl/ha), <i>Quercus ilex</i> (250 pl/ha), <i>Crataegus monogyna</i> (50 pl/ha), <i>Acer monspessulanum</i> (50 pl/ha)
12,13	63,7	1.300	<i>Pinus sylvestris</i> (900 pl/ha), <i>Quercus faginea</i> (300 pl/ha), <i>Acer monspesulanum</i> (50 pl/ha), <i>Sorbus domestica</i> (50 pl/ha)
14	15,25	1.100	<i>Pinus sylvestris</i> (750 pl/ha), <i>Quercus ilex</i> (250 pl/ha), <i>Juniperus oxycedrus</i> (50 pl/ha), <i>Prunus spinosa</i> (50 pl/ha)
18	5,89	1.300	<i>Pinus sylvestris</i> (900 pl/ha), <i>Quercus faginea</i> (300 pl/ha), <i>Crataegus monogyna</i> (50 pl/ha), <i>Prunus spinosa</i> (50 pl/ha)
25	2	900	<i>Pinus sylvestris</i> (450 pl/ha), <i>Quercus faginea</i> (225 pl/ha), <i>Quercus ilex</i> (225 pl/ha)

La densidad de plantación para los rodales 7, 8, 9 y 10 será de 900 plantas/ha, lo que supone un espaciamiento de 3 metros dentro de la fila y 3,7 metros entre filas. La densidad de plantación para los rodales 5, 11, 14, 15, y 16 será de 1.100 plantas/ha, lo que supone un espaciamiento de 3 metros dentro de la fila y también entre filas. La densidad de plantación para los rodales 12, 13, 18 y 25 será de 1300 plantas/ha, lo que supone un espaciamiento de 2,5 metros dentro de la fila y 3,1 metros entre filas.



No existirá un marco regular definido, debiendo adaptarse la repoblación a las diferentes profundidades de suelo y discontinuidades del terreno presentes en el monte.

1.3.5. Plantación.

La plantación será manual y se hará con azada, abriendo un hoyo con la profundidad necesaria para que la planta sobresalga del suelo entre 5 y 7 centímetros.

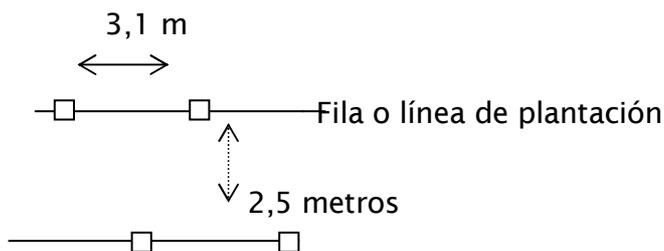
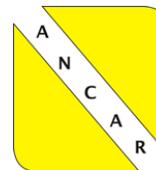
La planta se colocará de manera que las raíces queden siempre verticales, perpendiculares al suelo. La casilla se tatará con capas sucesivas de la tierra húmeda sacada, que se apisonarán en las primeras con el mango de la herramienta plantadora y en las últimas con el pie. Realizada la plantación, se completará la misma con el aporcado y realización del alcorque suficiente para concentrar en el mismo la escorrentía superficial.

Los acopios de planta en el monte deberán ser regados siempre que sea necesario, y al menos un día de cada dos. Igualmente, las plantas que vayan a ser colocadas en el día recibirán un riego extra, de manera que el cepellón se encuentre en su punto de saturación en el momento de la plantación. La planta se protegerá contra las heladas y contra la excesiva insolación.

Se extraerá la planta de los recipientes con el cuidado suficiente para evitar desmoronamientos del cepellón.

La parte aérea de la planta deberá quedar enterrada en al menos el 50%, de forma que, tras el aporcado y apisonado, sobresalga del suelo entre 7 y 10 centímetros y el cuello de la raíz quede enterrado entre 2 y 5 cm.

Para ejecutar la plantación correctamente se realizará una distribución al tresbolillo con una mezcla irregular pie a pie y por bosquetes de las especies propuestas para cada rodal, para crear en los mismos la máxima biodiversidad y heterogeneidad posible.



Las características de la planta responderán a lo definido en el capítulo III del presente Título.

1.3.5.1 Período de ejecución.

Desde el 15 de octubre al 15 de marzo, siempre que las condiciones de tempero sean las adecuadas, debiendo ser interrumpida los días de helada. En todo caso se estará a las instrucciones que dicte el Ingeniero Director de los Trabajos, de acuerdo con lo establecido en el Título I del presente Pliego.

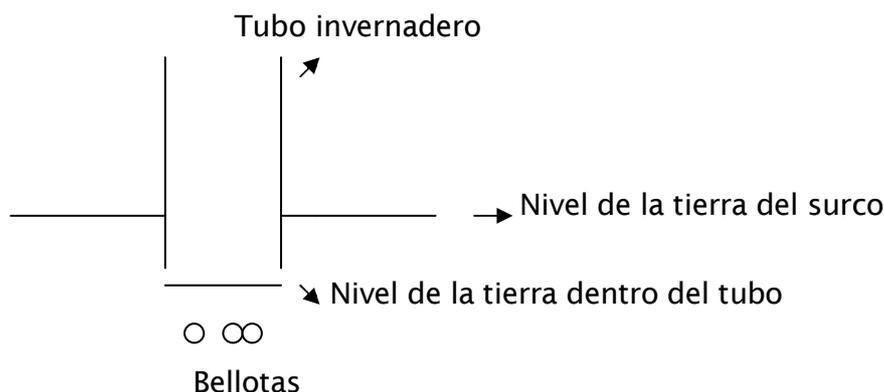
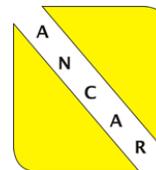
1.3.5.2. Condiciones generales de medición y abono.

Esta unidad de obra se abonará en hectáreas en las que efectivamente se haya procedido a la plantación según las especificaciones descritas.

1.3.6. Siembra.

La preparación del terreno se realizará entre 2 y 3 meses anterior al momento de la siembra.

En cada golpe o postura de siembra se introducirán tres semillas, perfectamente sanas. Las bellotas se introducirán en el tubo y se deberán tapar con tierra suelta, tal que estarán cubiertas entre 1 y 1,5 veces su dimensión máxima, que nunca deberá mayor de 5 cm. En este caso la siembra se realizará con bellotas de *Quercus ilex* (encina) y *Quercus faginea* (quejigo). Se colocarán 3 bellotas por postura protegidas por tubo protector semirrígido convenientemente montado.



El tubo protector en todos los casos será de 60 cm. de longitud y un diámetro mínimo de 12 cm., biselado en su borde superior, respondiendo el resto de características a lo dispuesto en el capítulo III del presente Título.

La vaina protectora deberá clavarse en el suelo al menos 10 cm., de forma tal que el nivel de la tierra en su interior sea al menos 5 cm. inferior al nivel de la tierra en el exterior. Realizada la siembra, se completará la misma con el aporcado y realización del alcorque suficiente para concentrar en el mismo la escorrentía superficial.

1.3.6.1. Período de ejecución.

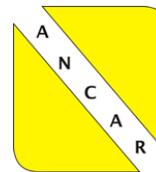
La siembra se realizará con bellotas recogidas ese mismo año en otoño y deberán estar colocadas antes del 31 de diciembre de ese mismo año.

1.3.6.2. Condiciones generales de medición y abono.

Esta unidad de obra se abonará en hectáreas en las que efectivamente se haya procedido a la siembra según las especificaciones descritas.

1.4. Desbroce de matorral para ayuda a la regeneración

Como se ha descrito en la memoria en el rodal nº 6 de 32,3 ha de superficie, situado en el Monte de Utilidad Pública nº84 del término municipal de La Zoma, existe una regeneración media de *Pinus pinaster* con pies de hasta 50 centímetros de altura, acompañados con una densidad muy alta de estepa (*Cistus*



populifolius y *C. laurifolius*), por ello se realizarán trabajos de ayuda a la regeneración natural de este pinar.

Los trabajos de ayuda a la regeneración natural del pinar consistirán en la eliminación del matorral, mediante un desbroce selectivo manual con motodesbrozadora, provocando la apertura de claros en el rodal y la entrada de luz en el mismo, lo que favorecerá el establecimiento y la regeneración del pinar. Con la ayuda de la desbrozadora se eliminará todo el matorral existente, principalmente el jaral, que impida la regeneración natural de los pinos, respetando y dejando en pie dentro del rodal tanto el regenerado de *Pinus pinaster* existente como el posible regenerado de especies arbóreas o arbustivas de interés como son los géneros *Quercus* o *Juniperus*. El procedimiento de trabajo será el siguiente: los operarios forestales dotados con motodesbrozadoras recorrerán el rodal a pie realizando en primer lugar la roza selectiva del matorral y posteriormente su eliminación mediante trituración con la motodesbrozadora.

Los tocones o tallos del matorral cortado con la motodesbrozadora no tendrán una altura superior a 10 cm. medido desde aguas arriba de la pendiente.

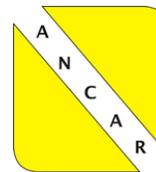
Si es necesario se realizará un apilado manualmente de los restos procedentes de la roza inicial del matorral para su posterior trituración con la motodesbrozadora, de modo que la totalidad de los restos queden triturados.

Esta actuación de eliminación del matorral se podrá realizar a lo largo de todo el año, siendo los meses de invierno en los que la vegetación se encuentra en parada vegetativa los más óptimos para ello, favoreciendo al regenerado durante su crecimiento en la primavera.

Las zonas de actuación aparecen cartografiadas en los planos de este Plan Director.

1.5. Trabajos para la mejora de pastos

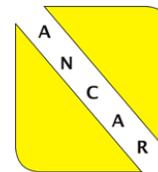
En los rodales nº 17, 19 y 20, cartografiados en los planos y situados en la zona alta del M.U.P. 85 de La Zoma, en el entorno de la Fuente de la Navarra, se



considera que la actuación más adecuada de restauración es la evolución natural y mejora de los mismos como zona de pastoreo para el ganado y la fauna silvestre, y la regeneración natural de los mismos a lo largo del tiempo a través de las semillas de los pinares que los rodean. Dentro del rodal nº 19 existe un depósito de agua para la prevención y extinción de incendios forestales, una fuente y un abrevadero para el ganado.

En el rodal nº 19 (el de mayor superficie y menor pendiente de los tres) en el que se encuentra el abrevadero para el ganado, y el desmonte realizado para la extracción de zahorras, se realizarán trabajos de siembra para su restauración y para la mejora del pasto existente. Para mejorar el pasto de las praderas ya establecidas, se puede realizar mediante siembra de una mezcla de gramíneas y leguminosas herbáceas perennes, mezcla idónea porque reúne las mejoras que aportan ambas familias. Su finalidad es proporcionar un pasto de calidad durante varios años, sin necesidad de renovación del cultivo. Se consigue con ello la obtención de un pasto más equilibrado en nutrientes, un mejor reparto de la producción a lo largo del periodo activo de crecimiento, una mayor exploración del suelo con las raíces y un ahorro en fertilizantes nitrogenados. El establecimiento de praderas de calidad en secano es posible, siempre que sean la alfalfa (*Medicago sativa* L.) y la esparceta (*Onobrychis viciifolia* Scop.) para las zonas altas, las especies principales, aunque pueden ir acompañadas de otras especies tolerantes a la sequía como los tipos mediterráneos de dactilo (*Dactylis glomerata* L.) y festuca alta (*Festuca arundinacea* Schreb.). Estas especies forrajeras son elegidas por su alto rendimiento, elevado valor nutritivo y acción mejorante del suelo.

En primer lugar en otoño se realizara la preparación del suelo mediante laboreo profundo por fajas de anchura de aproximadamente 10 metros con tractor agrícola o forestal con grada de discos o cultivador, para facilitar la penetración de las raíces. En segundo lugar y al tratarse de una zona fría, en los meses de febrero-marzo se realizará la siembra y abonado de diversas especies mezcladas a razón de 8 kg por hectárea de alfalfa, 25 kg de esparceta, 5 kg de festuca alta y 5 kg de dactilo. De esta forma dentro del mismo rodal se intercalarán las fajas de siembra con las especies antes citadas para la mejora del pasto con las fajas o zonas ya existentes con la vegetación actual, buscando la biodiversidad y



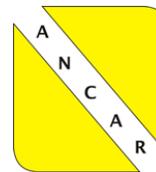
heterogeneidad en el mismo. Las fajas de siembra tendrán un tamaño variable, en función de la longitud de las mismas, que dependerá a su vez de la forma y tipología del terreno dentro del rodal. El número de fajas a realizar y su disposición se estudiarán sobre el terreno previamente a su ejecución. Anteriormente a estos trabajos de siembra, en el hueco producido para la extracción de las zahorras se realizará el movimiento de tierras y aporte de tierra vegetal necesarios, buscando su máxima naturalización y preparación previa para la siembra de pastos de calidad en el mismo.

1.6. Eliminación de vegetación quemada para ayuda a la regeneración

En la finca particular de La Mezquitilla existen dos rodales que presentan gran interés por su singularidad, el nº 23 (Polígono 9, Parcela 4) y nº 24 (Polígono 9, Parcela 5). Se trata de dos rodales de pinar natural de silvestre (*Pinus sylvestris*) mezclado con pies dispersos de acebo (*Ilex aquifolium*) alojados bajo la protección de este pinar. Existe en los mismos un elevado número de pies de pino vivos tras el incendio, observando un rebrote importante de los pies de acebo (*Ilex aquifolium*) quemados. Se considera importante para la restauración de los mismos la ejecución de trabajos que favorezcan la regeneración natural del pinar y el rebrote y desarrollo del acebar.

Al encontrarse estos rodales dentro de la cuenca hidrográfica que recoge y aporta el agua al acuífero que aprovecha la planta embotelladora existente en la finca, se plantean actuaciones de restauración en los mismos sin el empleo de maquinaria pesada que pueda influir en la calidad e infiltración de agua. Las actuaciones que se consideran más convenientes para la restauración de estos rodales y para la ayuda a su regenerado natural son, la evolución natural (sin intervención) y un posterior trabajo de envejecimiento y maduración de la masa en el rodal nº23, y la eliminación de la vegetación quemada y no deseada en una superficie de 25,03 ha, para eliminar competencia y para la apertura de espacios dentro del monte que facilite su expansión, en el rodal nº24.

Los principales trabajos a ejecutar en el rodal nº24 son, la corta de los pinos quemados y acordonado de los restos de corta y recepe de los pies de acebo



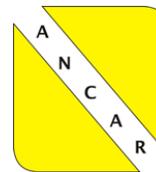
quemados y acordonado de restos. A continuación se describen los trabajos de restauración a realizar en este rodal de bosque singular:

- Roza selectiva manual con motodesbrozadora sobre el matorral invasivo existente para poder transitar y acceder hasta los pies de acebo y de pino quemados a eliminar. Respetar las especies de matorral de interés como encinas, enebros, guillomos, majuelos, y el rebrote de las mismas.
- Apeo manual con motosierra de todos los pies de pino y otras especies arbóreas o arbustivas quemados sin regeneración ni rebrote.
- Poda del arbolado residual hasta la altura de 1,80 m.
- Descopado, desramado y tronzado de la madera.
- Recogida y apilado de la madera y acordonado de los restos de corta y poda, incluso triturado de los restos con la motosierra.
- Corta o recepe de los pies de acebo quemados respetando y dejando en pie los rebrotes existentes del mismo.
- Recogida y acordonado de los restos de corta a cierta distancia de las cepas donde se ha realizado la corta, incluso triturado de los restos con la motosierra.

Serán apeados todos aquellos ejemplares que estén quemados, secos, puntisecos, moribundos, caídos o desequilibrados. En particular, si durante la realización de los tratamientos se observaran pies o bosquetes que estuvieran secándose progresivamente, esos pies serán también apeados. Se respetarán las especies de matorral vivas como encinas, enebros, guillomos, majuelos, así como el rebrote de las mismas, el regenerado de pinos existente y el rebrote existente de acebos.

El tocón que se deje ha de tener una altura máxima de 10 centímetros, en el sentido de la parte más baja de la pendiente.

Los pies que se apeen serán desramados, descopados y tronzados "in situ". El desramado consiste en la corta de todas las ramas del fuste, haciendo el corte a ras del tronco, sin dejar muñones de más de 1 cm., de manera que permita un fácil desplazamiento de los productos, sin que produzcan daños en el suelo y permitiendo



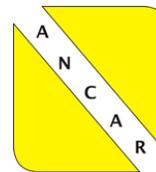
un apilado óptimo de los mismos. El descopado se realizará con un diámetro en punta delgada inferior a 3,5 cm. Tras ello, el fuste desramado y descopado será tronzado en trozas de dimensiones entre 2 y 2,20 metros de longitud.

Los pies que queden en pie tras las operaciones de clareo del pinar serán podados hasta una altura de 1,80 metros, o a la altura a la cual se ha producido ya la muerte de los ápices de las ramas, aún cuando éstas sustenten aún algunas acículas verdes. Esta altura de poda de 1,80 metros sólo podrá ser menor si supone un riesgo para la vitalidad del árbol, por ser éste de escaso porte. En este caso, la poda afectará a todas las ramas muertas o con muerte apical, con una altura mínima de 1/3 de la altura total del pie.

También se podarán aquellas ramas que, aún hallándose insertas por encima de los 1,80 metros de altura, cuelguen por debajo de esta medida y dificulten el tránsito por el monte. Se cortarán, igualmente, e independientemente de la altura a la que se hallen, las ramas desgajadas por viento, nieve, animales o cualquier otro motivo.

La poda se realizará con hacha, motosierra, podón, tijeras u otras herramientas. La poda se hará con un corte liso, lo más pegado al tronco que sea posible (sin dejar muñón), de modo que se evite la acumulación de agua y la humedad que favorecen la acción de los hongos de pudrición. Se procurará que la señal de poda tenga su longitud máxima en el sentido longitudinal del tronco.

Los residuos producidos por todas las operaciones anteriores y todos aquellos que ya se hallen en el monte antes de la intervención serán apilados manualmente en líneas o montones. Las líneas o montones de residuos tendrán una altura máxima de 1 metro y una anchura máxima de 2 metros tal que no se dañe al arbolado en pie, y se situarán a cierta distancia de las cepas de acebo donde se ha realizado la corta, para favorecer el crecimiento de los rebrotes o regenerado. Las líneas o cordones de residuos formados irán siendo triturados por medios manuales mediante el uso de la motosierra, para bajar la altura de los mismos al máximo posible.



1.7. Mejora de los accesos

Para facilitar la accesibilidad de trabajadores y materiales, hasta los rodales en los que se tiene previsto realizar actuaciones de restauración y de seguimiento se realizarán trabajos de reparación de los caminos forestales necesarios. Estos trabajos consistirán en el refino y planeo con apertura de cuneta de los caminos mediante el empleo de motoniveladora y/o retrocargadora mixta, en función del estado de los mismos y hasta la máxima perfección que permita la máquina.

CAPÍTULO 2

UNIDADES DE TRABAJO

2.1. Condiciones generales de medición y abono.

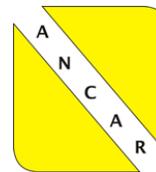
Todos los precios unitarios, a los cuales se refieren las normas de medición y abono contenidas en este Capítulo del presente Pliego de Condiciones se entenderá que incluyen siempre el suministro, manipulación, y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesaria para su ejecución así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

La medición y abono de los trabajos de plantación y de ayudas al regenerado, se realizará por hectáreas considerando además el número de plantas colocadas, respetando el principio inexcusable, de un solo golpe por casilla realizada. De no ser así, se certificará sólo el número de golpes o de plantas colocadas cumpliendo esa condición.

2.2. Condiciones generales que deben cumplir los materiales

Todos los materiales que se utilicen en los trabajos deberán cumplir las condiciones que se establecen en el presente Pliego de Condiciones y deberán ser aprobados por el Ingeniero Director de los trabajos.

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



Antes de emplear la planta, se deberán presentar muestras adecuadas al Ingeniero Director para que éste pueda realizar los ensayos necesarios y decidir si procede o no la admisión de la misma.

2.2.1. Condiciones de la planta a emplear y de sus contenedores y substratos.

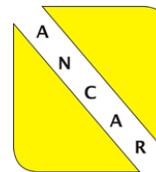
2.2.1.1. Especies, edad y características de las plantas.

Para el *Pinus sylvestris* se emplearán plántulas de 2 savia en contenedor forestal de al menos 225 cm³, en parada vegetativa, bien conformadas, sanas, sin daños ni en la parte aérea ni en las raíces, y en perfecto estado fitosanitario. Se utilizará el pino silvestre de la región de procedencia (RIU) 23-Sistema Ibérico, concretamente de las regiones específicas 14-Sierra de Gúdar o 13-Sierra de Javalambre.

Para *Pinus halepensis* se emplearán plántulas de 1 savia en contenedor forestal de al menos 225 cm³ bien conformadas, sanas, sin daños ni en la parte aérea ni en las raíces, en reposo vegetativo y en perfecto estado fitosanitario, tal y como se define en este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares. El pino carrasco procederá de la región específica 9-Maeztrazgo-Los Serranos o 5-Ibérico-Aragonés y si no fuera posible de la región de procedencia 13-Monegros-Depresión del Ebro”, debido a su mayor rusticidad.

Para *Juniperus thurifera*, *Juniperus phoenicea* y *Juniperus oxycedrus* se utilizarán plantas de dos savias, en contenedor de al menos 250 cc., en reposo vegetativo y en perfecto estado sanitario. Para estos es aconsejable la Región de procedencia 21-Alcarrias pero podrán utilizarse otras procedencias como 23-Sistema Ibérico y 13-Depresión del Ebro cuando no exista disponibilidad en el mercado de la señalada.

En lo que respecta a la semilla de *Quercus ilex*, y *Quercus faginea* además de presentar color y peso adecuado, no se admitirán bellotas parcial o totalmente secas, con sistema radical formado superior a 5 mm, que presenten indicios de recalentamiento o fermentación debido al almacenamiento en vivero, o atacadas



por nemátodos, insectos o parásitos. Para *Quercus ilex* se utilizará la región de procedencia 10-Sistema Ibérico y para *Quercus faginea* se utilizará la región de procedencia 9-Sistema Ibérico Aragonés" si bien podrán utilizarse otra procedencia como 11-Sistema Ibérico Levantino, cuando no exista disponibilidad en el mercado de señalada.

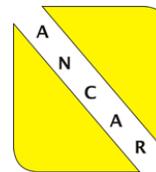
Para el resto de las especies (*Acer monspesulanum*, *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Sorbus domestica*) se utilizarán plantas de dos savias, en contenedor de al menos 250 cc., en reposo vegetativo y en perfecto estado sanitario. Las regiones de procedencia de las mismas serán las disponibles en el mercado que más se asemejen a la zona de estudio. En caso de no encontrar la región de procedencia adecuada o de no existir disponibilidad de estas plantas en el mercado se planteará a los viveros existentes en la zona de estudio la posibilidad de la producción de las mismas con semillas procedentes de la misma zona.

Irán acompañadas del certificado de producción, la etiqueta de identificación y del documento del productor o proveedor en el que deben aparecer además de otros datos identificativos, el origen, la procedencia, la pureza específica (de al menos el 95%) y la capacidad germinativa (> 90%) de la semilla.

2.2.1.2. Características de los contenedores y substrato de cultivo.

Las plantas a utilizar en la repoblación serán cultivadas en bandejas o contenedores aislados de material plástico no poroso con las dimensiones mínimas por alvéolo siguientes: la boca superior no tendrá menos de 25 centímetros cuadrados de sección cuadrada, rectangular, poligonal o circular, la altura mínima será de 120 mm y la capacidad no menor de 225 centímetros cúbicos. El alvéolo estará dotado de aristas o costillas internas suficientemente marcadas, que eviten el desarrollo helicoidal del sistema radicular.

La composición del substrato en el que se haya cultivado la planta en el alvéolo será tal que permita su transporte y extracción en el monte sin deterioro del cepellón. El cepellón no tendrá golpes, ni deformidades, y tendrá la compacidad suficiente para que no se desmorone ni rompa.



Los alvéolos serán de material lo suficientemente rígido para que, a juicio del Ingeniero Director de los Trabajos, esté garantizada la persistencia de un cepellón compacto e íntegro en el acto de la plantación.

2.2.1.3. Características morfológicas de la planta y defectos excluyentes.

En todo caso, la planta ha de cumplir los preceptos que se citan en el Real Decreto 289/2003, de 7 de marzo, por el que se establecen las normas aplicables a la producción, comercialización y utilización de los materiales forestales de reproducción de especies no sometidas a la normativa comunitaria, y demás normativa aplicable a los materiales forestales de reproducción. En particular:

a) La altura de la planta, que se define por la longitud desde el extremo de la yema terminal hasta el cuello de la raíz, estará comprendida entre los 10 y 25 centímetros.

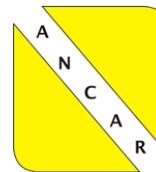
b) La robustez del tallo, medida por el diámetro del cuello de la raíz expresado en milímetros estará comprendida entre 2 y 3 milímetros para el caso de una savia.

c) La relación raíz-parte aérea, medida en peso será igual o superior a 1.

d) El sistema radical debe estar ramificado equilibradamente, con numerosas raicillas laterales y abundantes terminaciones meristemáticas.

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

- Alvéolos con más de una planta.
- Plantas con heridas no cicatrizadas.
- Plantas parcial o totalmente desecadas, en el tallo o en la parte radical.
- Plantas ausencia de dominancia apical
- Plantas con microfilia muy acentuada
- Tallos con fuertes curvaturas debidas a accidentes en viveros.



- Tallo múltiple, entendiéndose que existe cuando del cuello de la planta surgen varios tallos susceptibles de desarrollarse independientemente.

- Tallo con muchas guías.

- Tallos desprovistos de yemas terminales sanas. En este sentido, las yemas terminales no habrán de presentar ningún síntoma de abatimiento, malformación, enfermedad, etc.

- Presencia de más de un 25% de las acículas de la última estación vegetativa dañadas por desecación u otras causas.

- Cuello dañado por estrangulamientos, heridas o ataques de insectos.

- Raíces principales intensamente enrolladas o torcidas. Son excluyentes las deformaciones en "L", "Bucle", "Y", "S" y en general, aquellos que originan una raíz principal que forme un ángulo igual o inferior a 110° con el tallo.

- Raíces principales en forma de pivote sin que existan ramificaciones laterales primarias y repartidas por toda la altura del cepellón.

- Acumulación de raíces en "moño" en la parte inferior del contenedor.

- Ortotropía o presencia de raíces remontantes.

- Estrangulamiento mecánico de las raíces cuando el contenedor está formado por una pared penetrable pero mecánicamente demasiado resistente para ceder cuando la raíz aumenta de grosor.

- Raicillas secundarias ausentes o seriamente amputadas.

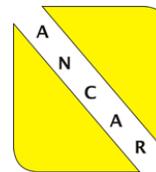
- Plantas que presenten graves daños causados por insectos, hongos, roedores, etc.

- Plantas que presenten indicios (olor característico de fermentación, azulado de tejidos internos de la raíz principal) de recalentamiento, fermentación o enmohecimiento debidos a almacenamientos o transportes.

- Las plantas no deben mostrar signos de enfermedad ni presentar coloraciones que puedan atribuirse a deficiencias nutritivas, o a situaciones de estrés (helada, falta de riego) que haya padecido recientemente la planta.

2.2.1.4. Características morfológicas de la semilla y defectos excluyentes.

Las bellotas de *Quercus ilex* deberán presentar color y peso adecuado. No se admitirán bellotas con los siguientes defectos:



- Bellotas que estén parcial o totalmente secas.
- Bellotas con sistema radical formado superior a 5 mm.
- Bellotas que presenten indicios de recalentamiento o fermentación debido al almacenamiento en vivero.
- Bellotas atacadas por nemátodos, insectos o parásitos.

2.2.2. Origen de la planta a emplear

Las semillas que den origen a las plantas que se vayan a utilizar en las repoblaciones deberán cumplir las exigencias ecológicas y genéticas suficientes para garantizar el éxito de las mismas. Solamente se admitirán las siguientes procedencias:

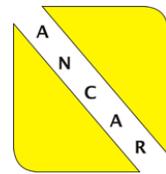
- Las suministradas por el Servicio de Material Genético de la Dirección General de Conservación de la Naturaleza (D.G.C.O.NA.) del Ministerio de Medio Ambiente
- Las que sean recolectadas en masas forestales, rodales selectos o huertos semilleros de la Comunidad Autónoma de Aragón.
- Las que, procediendo de otras fuentes, justifiquen fehacientemente su calidad y valor genético.

2.2.3. Procedencia de la planta a emplear.

La planta procederá de los viveros que por su proximidad a la zona a repoblar y su similitud con las condiciones y características ecológicas de aquella, permitan, asegurar un mayor éxito en la repoblación.

No se puede asegurar que se encuentre en el mercado, la totalidad de planta adecuada y suficiente para la repoblación proyectada, pudiendo en su caso solicitar la producción de la misma a los viveros con la antelación suficiente para efectuar la plantación a su debido tiempo.

Cada partida de planta deberá ir acompañada por el Pasaporte Fitosanitario, el certificado de producción de Semillas, la Etiqueta de Identificación y el Documento del Productor o Proveedor.



2.2.4. Ensayos a someter a la planta a emplear.

La utilización de planta de la procedencia indicada no libera en ningún caso, de que los materiales cumplan las condiciones que se especifican en el Presente Pliego. En particular, se aceptan los ensayos de calidad que se puedan hacer a la planta, y acepta los resultados de esos ensayos.

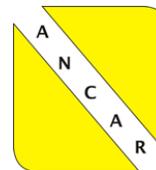
A juicio del Ingeniero Director de Obra podrán realizarse ensayos para verificar para verificar el cumplimiento de estas condiciones que consistirán en una revisión de un porcentaje determinado de cajas (no inferior al 10%) del total del lote de cada viaje, de cada una de las cuales se extraerán cuatro plantas, de las que se observará el estado fitosanitario y el aspecto general conforme al Pliego de Prescripciones Técnicas. En función de la observación anterior, se aplicará la tabla que aparece en la última página del presente Pliego, y se tomará la decisión que corresponda:

- a) Aceptar: significa aceptar el lote completo.
- b) Continuar: se elegirá otra muestra de cajas diferentes por el mismo procedimiento y se seleccionarán cuatro plantas de cada una, acumulando los resultados. Se repetirá tantas veces como haga falta hasta que el resultado sea aceptar o rechazar.
- c) Rechazar: si por el resultado obtenido hubiese que rechazar el lote, se hará un segundo muestreo con plantas diferentes de las mismas cajas seleccionadas. Si, de nuevo, sale como resultado rechazar, se rechazará el lote completo.

Este análisis se repetirá en cada partida de planta que se aporte al monte.

2.2.5.- Aviveramiento de la planta en la obra.

Una vez superados los controles anteriores, se podrá acopiar planta procurando que su calidad no se deteriore. Deberá evitarse desecaciones o heladas, regándola periódicamente y almacenándola bajo cubierta o cubriéndola con mantas térmicas.

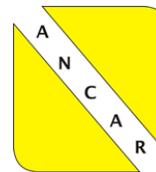


En el caso de plantas con cepellón, esté deberá estar saturado de humedad en el momento de la plantación.

El Ingeniero Director de Obra deberá aprobar la cantidad máxima de planta a aviverar, siendo el tiempo máximo de aviveramiento una semana.

Tabla de aceptación o rechazo de un lote de plantas.

TAMAÑO DE LA MUESTRA		NÚMERO DE PLANTAS ELIMINADAS								
1	a	9	-	a	-	0	a	2	>	3
10	a	18	-	a	-	0	a	3	>>	4
19	a	27	0	a	0	1	a	4	>>>	5
28	a	36	0	a	1	2	a	5	>>>>	6
37	a	45	0	a	2	3	a	6	>>>>>	7
46	a	54	0	a	3	4	a	7	>>>>>>	8
55	a	63	0	a	4	5	a	8	>>>>>>>	9
64	a	72	0	a	5	6	a	9	>	10
73	a	81	0	a	6	7	a	10	>>	11
82	a	90	0	a	7	8	a	11	>>>	12
91	a	99	0	a	8	9	a	12	>>>>	13
100	a	108	0	a	9	10	a	13	>>>>>	14
109	a	117	0	a	10	11	a	14	>>>>>>	15
118	a	126	0	a	11	12	a	15	>>>>>>>	16
127	a	135	0	a	12	13	a	16	>	17
136	a	144	0	a	13	14	a	17	>>	18
145	a	153	0	a	14	15	a	18	>>>	19
154	a	162	0	a	15	16	a	19	>>>>	20
163	a	171	0	a	16	17	a	20	>>>>>	21
172	a	180	0	a	17	18	a	21	>>>>>>	22
181	a	189	0	a	18	19	a	22	>>>>>>>	23
190	a	198	0	a	19	20	a	23	>	24
199	a	207	0	a	20	21	a	24	>>	25
208	a	216	0	a	21	22	a	25	>>>	26
217	a	225	0	a	22	23	a	26	>>>>	27
226	a	234	0	a	23	24	a	27	>>>>>	28
235	a	243	0	a	24	25	a	28	>>>>>>	29
244	a	252	0	a	25	26	a	29	>>>>>>>	30
253	a	261	0	a	26	27	a	30	>	31
262	a	270	0	a	27	28	a	31	>>	32
271	a	279	0	a	28	29	a	32	>>>	33
280	a	288	0	a	29	30	a	33	>>>>	34
289	a	297	0	a	30	31	a	34	>>>>>	35
298	a	306	0	a	31	32	a	35	>>>>>>	36
307	a	315	0	a	32	33	a	36	>>>>>>>	37
316	a	324	0	a	33	34	a	37	>	38
325	a	333	0	a	34	35	a	38	>>	39
334	a	342	0	a	35	36	a	39	>>>	40
343	a	351	0	a	36	37	a	40	>>>>	41
352	a	360	0	a	37	38	a	41	>>>>>	42
361	a	369	0	a	38	39	a	42	>>>>>>	43
370	a	378	0	a	39	40	a	43	>>>>>>>	44
379	a	387	0	a	40	41	a	44	>	45
388	a	396	0	a	41	42	a	45	>>	46
397	a	405	0	a	42	43	a	46	>>>	47
406	a	414	0	a	43	44	a	47	>>>>	48
415	a	423	0	a	44	45	a	48	>>>>>	49
424	a	432	0	a	45	46	a	49	>>>>>>	50
433	a	441	0	a	46	47	a	50	>>>>>>>	51
442	a	450	0	a	47	48	a	51	>	52
451	a	459	0	a	48	49	a	52	>>	53
460	a	468	0	a	49	50	a	53	>>>	54
469	a	477	0	a	50	51	a	54	>>>>	55
478	a	486	0	a	51	52	a	55	>>>>>	56
487	a	495	0	a	52	53	a	56	>>>>>>	57
496	a	504	0	a	53	54	a	57	>>>>>>>	58
505	a	513	0	a	54	55	a	58	>	59
514	a	522	0	a	55	56	a	59	>>	60
523	a	531	0	a	56	57	a	60	>>>	61
532	a	540	0	a	57	58	a	61	>>>>	62
541	a	549	0	a	58	59	a	62	>>>>>	63
550	a	558	0	a	59	60	a	63	>>>>>>	64
559	a	567	0	a	60	61	a	64	>	65
DECISION SOBRE EL LOTE		ACEPTAR		CONTINUAR		RECHAZAR				



2.3. Programa de pruebas a que ha de someterse la plantación.

Para el control de la ejecución de los trabajos de repoblación se establecerá un programa de pruebas, que se desarrollará en dos fases: durante la realización de los trabajos y finalizado el plazo de garantía. Estas pruebas podrán efectuarse en el momento y frecuencia que se consideren oportunos. Las pruebas a que se someterán los trabajos en su fase de ejecución serán las siguientes:

2.3.1. En la fase de preparación del terreno.

Comprobación de la profundidad en el terreno ahoyado y comprobación de las dimensiones de las casillas realizadas mediante el ahoyado. Esta comprobación se podrá hacer en cualquier punto de la obra, pero obligatoriamente se deberá de hacer en la parcelas de control de seguimiento de la repoblación y en la parcelas de contrato o testigo.

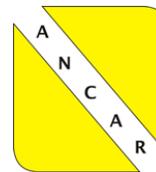
2.3.2. En la fase de plantación

Comprobación de características de la planta y cuidado de la misma en los manejos y acopios en monte y descalce de plantas 1 ó 2 días después de la plantación para comprobar la posición y consistencia del cepellón y el sistema radical.

2.3.3. Parcelas de control de la ejecución de los trabajos

Se procederá a realizar un muestreo sistemático en todos y cada uno de los rodales de repoblación, para determinar el porcentaje real de marras de cada rodal. La muestra estará compuesta por parcelas de al menos 200 metros cuadrados (15x15 m) de superficie, a razón de una parcela de muestreo al menos por cada veinte hectáreas repobladas, correspondiente a una malla cuadrangular de 200 metros de lado distribuida uniformemente en la superficie de cada rodal.

Simultáneamente, se procederá a determinar, mediante conteo exhaustivo, el porcentaje de marras en todas las parcelas de contraste que se definen en el apartado siguiente de este Pliego. Si el porcentaje deducido del muestreo supera en más de siete puntos porcentuales el total de marras que se ha dado en las parcelas



de muestreo correspondientes a su rodal, no serán aceptados los trabajos de repoblación del monte cuyo porcentaje de marras sea superior al presentado en las "Parcelas de contraste o Testigo", en cuyo caso el contratista está obligado a la reposición de las marras a su exclusiva costa, hasta alcanzar el porcentaje de marras de las parcelas de contraste.

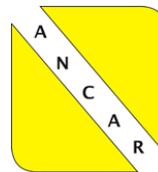
Como se ha comentado anteriormente en estas parcelas se realizará de manera obligatoria un control sobre las labores de preparación del terreno, debiendo de comprobar las dimensiones de las casillas ahoyadas.

2.3.4. Parcelas de contraste o testigo

Para determinar el porcentaje de marras debido a fallos en la técnica de plantación se establecerán parcelas de contraste que servirán de modelo para el control descrito en el apartado anterior.

Estas parcelas se colocarán sistemáticamente dentro de cada rodal, contendrán al menos 500 plantas colocadas, que representarán un mínimo del 1 % de la superficie repoblada en la misma orientación, altitud o calidad de suelo dirigidas directamente por la Dirección de Obra, con los mismos obreros empleados por el contratista, la misma planta, en los días que se efectúe la plantación. Y en cualquier caso al menos se hará una parcela cada 50 ha. de plantación y al menos una en cada rodal. Por lo que en el caso concreto de esta repoblación, teniendo en cuenta la densidad de plantación, las plantas mínimas que han de contener y la superficie mínima a muestrear, se han de hacer un mínimo de 5 parcelas, que tendrán 60 metros de lado.

El Ingeniero Director de Obra fijará el momento de su plantación, con la misma planta utilizada por el Contratista. Estas parcelas de contraste se establecerán de una manera clara sobre el terreno, tal que todos los trabajos que se efectúen en ellas se realicen en presencia de la unidad administrativa a pie de obra correspondiente, siguiendo en todo momento las directrices establecidas por el Ingeniero Director y las establecidas en el presente Pliego.



Teruel, Octubre de 2013

EL INGENIERO DE MONTES
(COLEGIADO Nº5116)

Una firma manuscrita en azul que parece decir 'JG Saura'.

Fdo.: Jorge Gargallo Saura
Contratas Ancar S.L.

EL INGENIERO DE MONTES
(COLEGIADO Nº4578)

Una firma manuscrita en azul que parece decir 'JL Pérez'.

Fdo.: Jorge Lahuerta Pérez
Contratas Ancar S.L.

IV. PRESUPUESTO

CUADRO PRECIOS DESCOMPUESTOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Plan Director "Plantando Agua"

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 1 ACTUACIONES RESTAURACION					
SUBCAPÍTULO 1.1 MONTE U.P. 84 "LA ZOMA"					
APARTADO 1.1.1 Repoblación Forestal Rodal 5					
RP0026	u	Apert. mecan. hoyo 60x60x60, pdte.< 30%, s. suelto/tráns.			
		Apertura mecanizada de un hoyo de 60 x 60 x 60 cm, aproximadamente, con retroexcavadora, en terrenos suel-			
MMQ0014	0,020 hora	11. Retroexcavadora de orugas hidráulica 51/70 cv, con m.o.	57,52	1,15	
MMQ%QZZT	1,000 %	Medios auxiliares	1,20	0,01	
TOTAL PARTIDA.....					1,16
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS					
RP0109	mu	Distrib.1000 plantas band. (env.< 250 c.c.), dist.< 500 m, pdte.			
		Distribución en el monte de 1000 plantas en bandeja (paperpot o envase termoformado o rígido con capacidad <			
MOQ0087	1,300 hora	23. Peón con parte proporcional de capataz	15,70	20,41	
1.25	0,188 %	Medios auxiliares	1,00	0,19	
TOTAL PARTIDA.....					20,60
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS					
RP0115	mu	Plantación 1000 plant. band.(< 250 cc) hoyos, p.< 50%, s.t.			
		Plantación manual de un millar de plantas en bandeja (paperpot o envase termoformado o rígido con capacidad <			
		250 cc.), en suelos sueltos o tránsito con pendientes inferiores al 50%, preparados mediante hoyos. No se incluye			
MOQ0087	35,700 hora	23. Peón con parte proporcional de capataz	15,70	560,49	
1.25	5,605 %	Medios auxiliares	1,00	5,61	
TOTAL PARTIDA.....					566,10
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS					
RP0173A	mu	Distrib. 1000 tubos protección, dist.<500 m, pte. <50 %			
		23. Peón con parte proporcional de capataz	15,70	20,41	
MOQ0087	1,300 hora	23. Peón con parte proporcional de capataz	15,70	20,41	
1.25	0,188 %	Medios auxiliares	1,00	0,19	
TOTAL PARTIDA.....					20,60
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS					
RP0173	mu	Siembra y colocación de1000 tubos invernadero protector.			
		Colocación de 1000 tubos invernadero protectores biodegradables de hasta 60 cm de altura, destinados a la protec-			
		ción de planta en repoblaciones. El trabajo incluye la siembra de semillas en tubo invernadero, incluyendo despeje			
		de piedra y restos vegetales en una superficie de 40x40 cm. abriendo un hueco de 10 cm de profundidad para co-			
		locar el tubo. El procedimiento consiste en el vertido dentro del tubo de 250 cm3 de tierra aproximadamente, la			
		siembra de 3 bellotas y el tapado con otro volumen similar de tierra. Posteriormente se procede al compactado de			
		los alrededores del tubo. No se incluye el precio de la semilla, del tubo y demás accesorios, ni el transporte de los			
MOQ0087	55,000 hora	23. Peón con parte proporcional de capataz	15,70	863,50	
1.25	8,949 %	Medios auxiliares	1,00	8,95	
TOTAL PARTIDA.....					872,45
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
RP0173B	u	Tubo protector invernadero 0,6 cm			
RP0173B1	1,000	Tubo protector invernadero 0,6 cm	0,60	0,60	
TOTAL PARTIDA.....					0,60
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS					
BELL222	kg	Bellota de Quercus ilex			
2222222	1,000 kg	Bellota Quercus ilex	3,30	3,30	
TOTAL PARTIDA.....					3,30
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA CÉNTIMOS					
BELL111	kg	Bellota de Quercus faginea			
11111111	1,000 kg	Bellota Quercus faginea	3,30	3,30	
TOTAL PARTIDA.....					3,30
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Plan Director "Plantando Agua"

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
AM1018	u	Sorbus domestica (L.), raíz desnuda 0,10/0,20 m de altura			
		Sorbus domestica (L.), raíz desnuda 0,10/0,20 m de altura			
PTQ1018	1,000 Ud	Sorbus domestica (L.), raíz desnuda 0,10/0,20 m de altura	0,75	0,75	
TOTAL PARTIDA.....					0,75
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
AM0668	u	Acer monspessulanum (L.), raíz desnuda 0,20/0,30 m de altura			
		Acer monspessulanum (L.), raíz desnuda 0,20/0,30 m de altura			
PTQ0668	1,000 Ud	Acer monspessulanum (L.), raíz desnuda 0,20/0,30 m de altura	0,65	0,65	
TOTAL PARTIDA.....					0,65
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
APARTADO 1.1.2 Repoblación Forestal Rodal 7					
RP0026	u	Apert. mecan. hoyo 60x60x60, pdte.< 30%, s. suelto/tráns.			
		Apertura mecanizada de un hoyo de 60 x 60 x 60 cm, aproximadamente, con retroexcavadora, en terrenos suel-			
MMQ0014	0,020 hora	11. Retroexcavadora de orugas hidráulica 51/70 cv, con m.o.	57,52	1,15	
MMQ%QZZT	1,000 %	Medios auxiliares	1,20	0,01	
TOTAL PARTIDA.....					1,16
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS					
RP0109	mu	Distrib.1000 plantas band. (env.< 250 c.c.), dist.< 500 m, pdte.			
		Distribución en el monte de 1000 plantas en bandeja (paperpot o envase termoformado o rígido con capacidad <			
MOQ0087	1,300 hora	23. Peón con parte proporcional de capataz	15,70	20,41	
1.25	0,188 %	Medios auxiliares	1,00	0,19	
TOTAL PARTIDA.....					20,60
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS					
RP0115	mu	Plantación 1000 plant. band.< 250 cc) hoyos, p.< 50%, s.t.			
		Plantación manual de un millar de plantas en bandeja (paperpot o envase termoformado o rígido con capacidad <			
		250 cc.), en suelos sueltos o tránsito con pendientes inferiores al 50%, preparados mediante hoyos. No se incluye			
MOQ0087	35,700 hora	23. Peón con parte proporcional de capataz	15,70	560,49	
1.25	5,605 %	Medios auxiliares	1,00	5,61	
TOTAL PARTIDA.....					566,10
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS					
RP0173A	mu	Distrib. 1000 tubos protección, dist.<500 m, pte. <50 %			
		23. Peón con parte proporcional de capataz	15,70	20,41	
MOQ0087	1,300 hora	23. Peón con parte proporcional de capataz	15,70	20,41	
1.25	0,188 %	Medios auxiliares	1,00	0,19	
TOTAL PARTIDA.....					20,60
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS					
RP0173	mu	Siembra y colocación de1000 tubos invernadero protector.			
		Colocación de 1000 tubos invernadero protectores biodegradables de hasta 60 cm de altura, destinados a la protec-			
		ción de planta en repoblaciones. El trabajo incluye la siembra de semillas en tubo invernadero, incluyendo despeje			
		de piedra y restos vegetales en una superficie de 40x40 cm. abriendo un hueco de 10 cm de profundidad para co-			
		locar el tubo. El procedimiento consiste en el vertido dentro del tubo de 250 cm3 de tierra aproximadamente, la			
		siembra de 3 bellotas y el tapado con otro volumen similar de tierra. Posteriormente se procede al compactado de			
		los alrededores del tubo. No se incluye el precio de la semilla, del tubo y demás accesorios, ni el transporte de los			
		mismos al tajo.			
MOQ0087	55,000 hora	23. Peón con parte proporcional de capataz	15,70	863,50	
1.25	8,949 %	Medios auxiliares	1,00	8,95	
TOTAL PARTIDA.....					872,45
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
RP0173B	u	Tubo protector invernadero 0,6 cm			
		Tubo protector invernadero 0,6 cm			
RP0173B1	1,000	Tubo protector invernadero 0,6 cm	0,60	0,60	
TOTAL PARTIDA.....					0,60
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Plan Director "Plantando Agua"

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
BELL222 2222222	kg 1,000	Bellota de Quercus Ilex Bellota Quercus ilex	3,30	3,30	
TOTAL PARTIDA.....					3,30
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA CÉNTIMOS					
AM0912	u	Prunus spinosa (L.), en contenedor 0,20/0,50 m de altura			
PTQ0912	1,000 Ud	Prunus spinosa (L.), en contenedor 0,20/0,50 m de altura	0,54	0,54	
TOTAL PARTIDA.....					0,54
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
AM0381	u	Juniperus thurifera (L.), en contenedor 0,10/0,20 m de altur			
PTQ0381	1,000 Ud	Juniperus thurifera (L.), en contenedor 0,10/0,20 m de altura	1,50	1,50	
TOTAL PARTIDA.....					1,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS					
AM0059	u	Crataegus monogyna (Jacq.), en contenedor 0,10/0,20 m de alt			
PTQ0059	1,000 Ud	Crataegus monogyna (Jacq.), en contenedor 0,10/0,20 m de altura	0,50	0,50	
TOTAL PARTIDA.....					0,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS					
APARTADO 1.1.3 Repoblación Forestal Rodal 8					
RP0026	u	Apert. mecan. hoyo 60x60x60, pdte.< 30%, s. suelto/tráns.			
MMQ0014	0,020 hora	11. Retroexcavadora de orugas hidráulica 51/70 cv, con m.o.	57,52	1,15	
MMQ%QZZT	1,000 %	Medios auxiliares	1,20	0,01	
TOTAL PARTIDA.....					1,16
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS					
RP0109	mu	Distrib.1000 plantas band. (env.< 250 c.c.), dist.< 500 m, pdte.			
MOQ0087	1,300 hora	23. Peón con parte proporcional de capataz	15,70	20,41	
1.25	0,188 %	Medios auxiliares	1,00	0,19	
TOTAL PARTIDA.....					20,60
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS					
RP0115	mu	Plantación 1000 plant. band.(< 250 cc) hoyos, p.< 50%, s.t.			
MOQ0087	35,700 hora	23. Peón con parte proporcional de capataz	15,70	560,49	
1.25	5,605 %	Medios auxiliares	1,00	5,61	
TOTAL PARTIDA.....					566,10
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS					
RP0173A	mu	Distrib. 1000 tubos protección, dist.<500 m, pte. <50 %			
MOQ0087	1,300 hora	23. Peón con parte proporcional de capataz	15,70	20,41	
1.25	0,188 %	Medios auxiliares	1,00	0,19	
TOTAL PARTIDA.....					20,60
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS					
RP0173	mu	Siembra y colocación de1000 tubos invernadero protector.			
MOQ0087	55,000 hora	23. Peón con parte proporcional de capataz	15,70	863,50	
1.25	8,949 %	Medios auxiliares	1,00	8,95	
TOTAL PARTIDA.....					872,45
Asciende el total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Plan Director "Plantando Agua"

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
RP0173B RP0173B1	u 1,000	Tubo protector invernadero 0,6 cm Tubo protector invernadero 0,6 cm	0,60	0,60	
TOTAL PARTIDA.....					0,60
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS					
BELL222 2222222	kg 1,000 kg	Bellota de Quercus ilex Bellota Quercus ilex	3,30	3,30	
TOTAL PARTIDA.....					3,30
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA CÉNTIMOS					
AM0912 PTQ0912	u 1,000 Ud	Prunus spinosa (L.), en contenedor 0,20/0,50 m de altura Prunus spinosa (L.), en contenedor 0,20/0,50 m de altura Prunus spinosa (L.), en contenedor 0,20/0,50 m de altura	0,54	0,54	
TOTAL PARTIDA.....					0,54
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
AM0381 PTQ0381	u 1,000 Ud	Juniperus thurifera (L.), en contenedor 0,10/0,20 m de altura Juniperus thurifera (L.), en contenedor 0,10/0,20 m de altura Juniperus thurifera (L.), en contenedor 0,10/0,20 m de altura	1,50	1,50	
TOTAL PARTIDA.....					1,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS					
AM0360 PTQ0360	u 1,000 Ud	Juniperus communis (L.), en contenedor 0,10/0,20 m de altura Juniperus communis (L.), en contenedor 0,10/0,20 m de altura Juniperus communis (L.), en contenedor 0,10/0,20 m de altura	1,50	1,50	
TOTAL PARTIDA.....					1,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS					
APARTADO 1.1.4 Repoblación Forestal Rodal 9					
RP0026 MMQ0014 MMQ%QZZT	u 0,020 hora 1,000 %	Apert. mecan. hoyo 60x60x60, pdte.< 30%, s. suelto/tráns. Apertura mecanizada de un hoyo de 60 x 60 x 60 cm, aproximadamente, con retroexcavadora, en terrenos suel- 11. Retroexcavadora de orugas hidráulica 51/70 cv, con m.o. Medios auxiliares	57,52 1,20	1,15 0,01	
TOTAL PARTIDA.....					1,16
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS					
RP0109 MOQ0087 1.25	mu 1,300 hora 0,188 %	Distrib.1000 plantas band. (env.< 250 c.c.), dist.< 500 m, pdte. Distribución en el monte de 1000 plantas en bandeja (paperpot o envase termoformado o rígido con capacidad < 23. Peón con parte proporcional de capataz Medios auxiliares	15,70 1,00	20,41 0,19	
TOTAL PARTIDA.....					20,60
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS					
RP0115 MOQ0087 1.25	mu 35,700 hora 5,605 %	Plantación 1000 plant. band.< 250 cc) hoyos, p.< 50%, s.t. Plantación manual de un millar de plantas en bandeja (paperpot o envase termoformado o rígido con capacidad < 250 cc.), en suelos sueltos o tránsito con pendientes inferiores al 50%, preparados mediante hoyos. No se incluye 23. Peón con parte proporcional de capataz Medios auxiliares	15,70 1,00	560,49 5,61	
TOTAL PARTIDA.....					566,10
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS					
RP0173A MOQ0087 1.25	mu 1,300 hora 0,188 %	Distrib. 1000 tubos protección, dist.<500 m, pte. <50 % 23. Peón con parte proporcional de capataz Medios auxiliares	15,70 1,00	20,41 0,19	
TOTAL PARTIDA.....					20,60
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS					
RP0173 MOQ0087 1.25	mu 1,300 hora 0,188 %	Siembra y colocación de1000 tubos invernadero protector. Colocación de 1000 tubos invernadero protectores biodegradables de hasta 60 cm de altura, destinados a la protec- ción de planta en repoblaciones. El trabajo incluye la siembra de semillas en tubo invernadero, incluyendo despeje de piedra y restos vegetales en una superficie de 40x40 cm. abriendo un hueco de 10 cm de profundidad para co- locar el tubo. El procedimiento consiste en el vertido dentro del tubo de 250 cm3 de tierra aproximadamente, la siembra de 3 bellotas y el tapado con otro volumen similar de tierra. Posteriormente se procede al compactado de los alrededores del tubo. No se incluye el precio de la semilla, del tubo y demás accesorios, ni el transporte de los			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Plan Director "Plantando Agua"

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
MOQ0087	55,000 hora	23. Peón con parte proporcional de capataz	15,70	863,50	
1.25	8,949 %	Medios auxiliares	1,00	8,95	
TOTAL PARTIDA.....					872,45
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
RP0173B	u	Tubo protector invernadero 0,6 cm			
RP0173B1	1,000	Tubo protector invernadero 0,6 cm	0,60	0,60	
TOTAL PARTIDA.....					0,60
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS					
BELL222	kg	Bellota de Quercus ilex			
2222222	1,000 kg	Bellota Quercus ilex	3,30	3,30	
TOTAL PARTIDA.....					3,30
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA CÉNTIMOS					
AM0912	u	Prunus spinosa (L.), en contenedor 0,20/0,50 m de altura			
PTQ0912	1,000 Ud	Prunus spinosa (L.), en contenedor 0,20/0,50 m de altura	0,54	0,54	
TOTAL PARTIDA.....					0,54
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
AM0381	u	Juniperus thurifera (L.), en contenedor 0,10/0,20 m de altura			
PTQ0381	1,000 Ud	Juniperus thurifera (L.), en contenedor 0,10/0,20 m de altura	1,50	1,50	
TOTAL PARTIDA.....					1,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS					
AM0360	u	Juniperus communis (L.), en contenedor 0,10/0,20 m de altura			
PTQ0360	1,000 Ud	Juniperus communis (L.), en contenedor 0,10/0,20 m de altura	1,50	1,50	
TOTAL PARTIDA.....					1,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS					
APARTADO 1.1.5 Repoblación Forestal Rodal 10					
RP0026	u	Apert. mecan. hoyo 60x60x60, pdte.< 30%, s. suelto/tráns.			
MMQ0014	0,020 hora	11. Retroexcavadora de orugas hidráulica 51/70 cv, con m.o.	57,52	1,15	
MMQ%QZZT	1,000 %	Medios auxiliares	1,20	0,01	
TOTAL PARTIDA.....					1,16
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS					
RP0109	mu	Distrib.1000 plantas band. (env.< 250 c.c.), dist.< 500 m, pdte.			
MOQ0087	1,300 hora	23. Peón con parte proporcional de capataz	15,70	20,41	
1.25	0,188 %	Medios auxiliares	1,00	0,19	
TOTAL PARTIDA.....					20,60
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS					
RP0115	mu	Plantación 1000 plant. band.< 250 cc) hoyos, p.< 50%, s.t.			
MOQ0087	35,700 hora	23. Peón con parte proporcional de capataz	15,70	560,49	
1.25	5,605 %	Medios auxiliares	1,00	5,61	
TOTAL PARTIDA.....					566,10
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS					
RP0173A	mu	Distrib. 1000 tubos protección, dist.<500 m, pte. <50 %			
MOQ0087	1,300 hora	23. Peón con parte proporcional de capataz	15,70	20,41	
1.25	0,188 %	Medios auxiliares	1,00	0,19	
TOTAL PARTIDA.....					20,60
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Plan Director "Plantando Agua"

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
RP0173	mu	Siembra y colocación de 1000 tubos invernadero protector. Colocación de 1000 tubos invernadero protectores biodegradables de hasta 60 cm de altura, destinados a la protección de planta en repoblaciones. El trabajo incluye la siembra de semillas en tubo invernadero, incluyendo despeje de piedra y restos vegetales en una superficie de 40x40 cm. abriendo un hueco de 10 cm de profundidad para colocar el tubo. El procedimiento consiste en el vertido dentro del tubo de 250 cm ³ de tierra aproximadamente, la siembra de 3 bellotas y el tapado con otro volumen similar de tierra. Posteriormente se procede al compactado de los alrededores del tubo. No se incluye el precio de la semilla, del tubo y demás accesorios, ni el transporte de los mismos al tajo.			
MOQ0087	55,000 hora	23. Peón con parte proporcional de capataz	15,70	863,50	
1.25	8,949 %	Medios auxiliares	1,00	8,95	

TOTAL PARTIDA..... 872,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

RP0173B	u	Tubo protector invernadero 0,6 cm			
RP0173B1	1,000	Tubo protector invernadero 0,6 cm	0,60	0,60	
			TOTAL PARTIDA.....		0,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

BELL222	kg	Bellota de Quercus ilex			
2222222	1,000 kg	Bellota Quercus ilex	3,30	3,30	
			TOTAL PARTIDA.....		3,30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

AM0912	u	Prunus spinosa (L.), en contenedor 0,20/0,50 m de altura			
PTQ0912	1,000 Ud	Prunus spinosa (L.), en contenedor 0,20/0,50 m de altura	0,54	0,54	
			TOTAL PARTIDA.....		0,54

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

AM0381	u	Juniperus thurifera (L.), en contenedor 0,10/0,20 m de altura			
PTQ0381	1,000 Ud	Juniperus thurifera (L.), en contenedor 0,10/0,20 m de altura	1,50	1,50	
			TOTAL PARTIDA.....		1,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

AM0059	u	Crataegus monogyna (Jacq.), en contenedor 0,10/0,20 m de alt			
PTQ0059	1,000 Ud	Crataegus monogyna (Jacq.), en contenedor 0,10/0,20 m de altura	0,50	0,50	
			TOTAL PARTIDA.....		0,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

APARTADO 1.1.6 Repoblación Forestal Rodal 11

RP0026	u	Apert. mecan. hoyo 60x60x60, pdte.< 30%, s. suelto/tráns.			
MMQ0014	0,020 hora	11. Retroexcavadora de orugas hidráulica 51/70 cv, con m.o.	57,52	1,15	
MMQ%QZZT	1,000 %	Medios auxiliares	1,20	0,01	
			TOTAL PARTIDA.....		1,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

RP0109	mu	Distrib.1000 plantas band. (env.< 250 c.c.), dist.< 500 m, pdte.			
MOQ0087	1,300 hora	Distribución en el monte de 1000 plantas en bandeja (paperpot o envase termoformado o rígido con capacidad < 250 cc.), en suelos sueltos o tránsito con pendientes inferiores al 50%, preparados mediante hoyos. No se incluye	15,70	20,41	
1.25	0,188 %	23. Peón con parte proporcional de capataz	1,00	0,19	
			TOTAL PARTIDA.....		20,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

RP0115	mu	Plantación 1000 plant. band.(< 250 cc) hoyos, p.< 50%, s.t.			
MOQ0087	35,700 hora	Plantación manual de un millar de plantas en bandeja (paperpot o envase termoformado o rígido con capacidad < 250 cc.), en suelos sueltos o tránsito con pendientes inferiores al 50%, preparados mediante hoyos. No se incluye	15,70	560,49	
1.25	5,605 %	23. Peón con parte proporcional de capataz	1,00	5,61	
			TOTAL PARTIDA.....		566,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Plan Director "Plantando Agua"

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
RP0173A	mu	Distrib. 1000 tubos protección, dist.<500 m, pte. <50 %			
MOQ0087	1,300 hora	23. Peón con parte proporcional de capataz	15,70	20,41	
1.25	0,188 %	Medios auxiliares	1,00	0,19	

TOTAL PARTIDA..... 20,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

RP0173	mu	Siembra y colocación de 1000 tubos invernadero protector.			
		Colocación de 1000 tubos invernadero protectores biodegradables de hasta 60 cm de altura, destinados a la protección de planta en repoblaciones. El trabajo incluye la siembra de semillas en tubo invernadero, incluyendo despeje de piedra y restos vegetales en una superficie de 40x40 cm. abriendo un hueco de 10 cm de profundidad para colocar el tubo. El procedimiento consiste en el vertido dentro del tubo de 250 cm ³ de tierra aproximadamente, la siembra de 3 bellotas y el tapado con otro volumen similar de tierra. Posteriormente se procede al compactado de los alrededores del tubo. No se incluye el precio de la semilla, del tubo y demás accesorios, ni el transporte de los			
MOQ0087	55,000 hora	23. Peón con parte proporcional de capataz	15,70	863,50	
1.25	8,949 %	Medios auxiliares	1,00	8,95	

TOTAL PARTIDA..... 872,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

RP0173B	u	Tubo protector invernadero 0,6 cm			
RP0173B1	1,000	Tubo protector invernadero 0,6 cm	0,60	0,60	

TOTAL PARTIDA..... 0,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

BELL222	kg	Bellota de Quercus Ilex			
2222222	1,000 kg	Bellota Quercus ilex	3,30	3,30	

TOTAL PARTIDA..... 3,30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

AM0668	u	Acer monspessulanum (L.), raíz desnuda 0,20/0,30 m de altura			
		Acer monspessulanum (L.), raíz desnuda 0,20/0,30 m de altura			
PTQ0668	1,000 Ud	Acer monspessulanum (L.), raíz desnuda 0,20/0,30 m de altura	0,65	0,65	

TOTAL PARTIDA..... 0,65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

AM0464	u	Pinus halepensis (Mill.), 0,20/0,30 m de altura en contenedor			
		Pinus halepensis (Mill.), 0,20/0,30 m de altura en contenedor de 300 cc.			
PTQ0464	1,000 Ud	Pinus halepensis (Mill.), 0,20/0,30 m de altura en contenedor	0,33	0,33	

TOTAL PARTIDA..... 0,33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

AM0059	u	Crataegus monogyna (Jacq.), en contenedor 0,10/0,20 m de alt			
		Crataegus monogyna (Jacq.), en contenedor 0,10/0,20 m de altura			
PTQ0059	1,000 Ud	Crataegus monogyna (Jacq.), en contenedor 0,10/0,20 m de alt	0,50	0,50	

TOTAL PARTIDA..... 0,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

APARTADO 1.1.7 Trabajos Ayuda Regeneración Rodal 6

TS0009	ha	Roza 1 Ha. matorral con motodesb, diám. de 3 a 6 cm, pdte. < 50%			
		Roza mecanizada de una hectárea de matorral con diámetro basal comprendido entre 3 y 6 cm, en pendientes inferiores al 50%, y con una superficie cubierta del 100%, empleando motodesbrozadora, y respetando aquellos ejemplares que, por cualquier motivo, deban conservarse. En el caso de que la superficie cubierta sea inferior al 100%, la medición se verá afectada por un coeficiente reductor equivalente a la proporción de superficie cubierta			
MMQ0067	60,000 hora	Motodesbrozadora de disco de 2,8/5 cv, sin m.o.	2,54	152,40	
MOQ0088	60,000 hora	Peón especialista con parte proporcional capataz	15,92	955,20	
MOQ%QZZT	1,000 %	Medios auxiliares	955,20	9,55	
MMQ%QZZT	1,000 %	Medios auxiliares	152,40	1,52	

TOTAL PARTIDA..... 1.118,67

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO DIECIOCHO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Plan Director "Plantando Agua"

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 1.2 MONTE U.P. 85 "LA ZOMA"					
APARTADO 1.2.1 Repoblación Forestal Rodal 12					
RP0026	u	Apert. mecan. hoyo 60x60x60, pdte.< 30%, s. suelto/tráns.			
		Apertura mecanizada de un hoyo de 60 x 60 x 60 cm, aproximadamente, con retroexcavadora, en terrenos suel-			
MMQ0014	0,020 hora	11. Retroexcavadora de orugas hidráulica 51/70 cv, con m.o.	57,52	1,15	
MMQ%QZZT	1,000 %	Medios auxiliares	1,20	0,01	
TOTAL PARTIDA.....					1,16
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS					
RP0109	mu	Distrib.1000 plantas band. (env.< 250 c.c.), dist.< 500 m, pdte.			
		Distribución en el monte de 1000 plantas en bandeja (paperpot o envase termoformado o rígido con capacidad <			
MOQ0087	1,300 hora	23. Peón con parte proporcional de capataz	15,70	20,41	
1.25	0,188 %	Medios auxiliares	1,00	0,19	
TOTAL PARTIDA.....					20,60
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS					
RP0115	mu	Plantación 1000 plant. band.< 250 cc) hoyos, p.< 50%, s.t.			
		Plantación manual de un millar de plantas en bandeja (paperpot o envase termoformado o rígido con capacidad <			
MOQ0087	35,700 hora	23. Peón con parte proporcional de capataz	15,70	560,49	
1.25	5,605 %	Medios auxiliares	1,00	5,61	
TOTAL PARTIDA.....					566,10
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS					
RP0173	mu	Siembra y colocación de1000 tubos invernadero protector.			
		Colocación de 1000 tubos invernadero protectores biodegradables de hasta 60 cm de altura, destinados a la protec-			
		ción de planta en repoblaciones. El trabajo incluye la siembra de semillas en tubo invernadero, incluyendo despeje			
		de piedra y restos vegetales en una superficie de 40x40 cm. abriendo un hueco de 10 cm de profundidad para co-			
		locar el tubo. El procedimiento consiste en el vertido dentro del tubo de 250 cm3 de tierra aproximadamente, la			
		siembra de 3 bellotas y el tapado con otro volumen similar de tierra. Posteriormente se procede al compactado de			
		los alrededores del tubo. No se incluye el precio de la semilla, del tubo y demás accesorios, ni el transporte de los			
		mismos al tajo.			
MOQ0087	55,000 hora	23. Peón con parte proporcional de capataz	15,70	863,50	
1.25	8,949 %	Medios auxiliares	1,00	8,95	
TOTAL PARTIDA.....					872,45
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
RP0173A	mu	Distrib. 1000 tubos protección, dist.<500 m, pte. <50 %			
MOQ0087	1,300 hora	23. Peón con parte proporcional de capataz	15,70	20,41	
1.25	0,188 %	Medios auxiliares	1,00	0,19	
TOTAL PARTIDA.....					20,60
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS					
RP0173B	u	Tubo protector invernadero 0,6 cm			
		Tubo protector invernadero 0,6 cm			
RP0173B1	1,000		0,60	0,60	
TOTAL PARTIDA.....					0,60
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS					
BELL111	kg	Bellota de Quercus faginea			
		Bellota Quercus faginea			
11111111	1,000 kg		3,30	3,30	
TOTAL PARTIDA.....					3,30
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA CÉNTIMOS					
AM0553	u	Pinus sylvestris (L.), 0,10/0,20 m de altura en contenedor d			
		Pinus sylvestris (L.), 0,10/0,20 m de altura en contenedor de 300 cc			
PTQ0553	1,000 Ud	Pinus sylvestris (L.), 0,10/0,20 m de altura en contenedor d	0,30	0,30	
TOTAL PARTIDA.....					0,30
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS					
AM0668	u	Acer monspessulanum (L.), raiz desnuda 0,20/0,30 m de altura			
		Acer monspessulanum (L.), raiz desnuda 0,20/0,30 m de altura			
PTQ0668	1,000 Ud	Acer monspessulanum (L.), raiz desnuda 0,20/0,30 m de altura	0,65	0,65	
TOTAL PARTIDA.....					0,65
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Plan Director "Plantando Agua"

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
AM1018	u	Sorbus domestica (L.), raíz desnuda 0,10/0,20 m de altura			
		Sorbus domestica (L.), raíz desnuda 0,10/0,20 m de altura			
PTQ1018	1,000 Ud	Sorbus domestica (L.), raíz desnuda 0,10/0,20 m de altura	0,75	0,75	
TOTAL PARTIDA.....					0,75

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

APARTADO 1.2.2 Repoblación Forestal Rodal 13

RP0026	u	Apert. mecan. hoyo 60x60x60, pdte.< 30%, s. suelto/tráns.			
		Apertura mecanizada de un hoyo de 60 x 60 x 60 cm, aproximadamente, con retroexcavadora, en terrenos suel-			
MMQ0014	0,020 hora	11. Retroexcavadora de orugas hidráulica 51/70 cv, con m.o.	57,52	1,15	
MMQ%QZZT	1,000 %	Medios auxiliares	1,20	0,01	
TOTAL PARTIDA.....					1,16

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

RP0109	mu	Distrib.1000 plantas band. (env.< 250 c.c.), dist.< 500 m, pdte.			
		Distribución en el monte de 1000 plantas en bandeja (paperpot o envase termoformado o rígido con capacidad <			
MOQ0087	1,300 hora	23. Peón con parte proporcional de capataz	15,70	20,41	
1.25	0,188 %	Medios auxiliares	1,00	0,19	
TOTAL PARTIDA.....					20,60

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

RP0115	mu	Plantación 1000 plant. band.(< 250 cc) hoyos, p.< 50%, s.t.			
		Plantación manual de un millar de plantas en bandeja (paperpot o envase termoformado o rígido con capacidad <			
MOQ0087	35,700 hora	23. Peón con parte proporcional de capataz	15,70	560,49	
1.25	5,605 %	Medios auxiliares	1,00	5,61	
TOTAL PARTIDA.....					566,10

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

RP0173	mu	Siembra y colocación de1000 tubos invernadero protector.			
		Colocación de 1000 tubos invernadero protectores biodegradables de hasta 60 cm de altura, destinados a la protec-			
		ción de planta en repoblaciones. El trabajo incluye la siembra de semillas en tubo invernadero, incluyendo despeje			
		de piedra y restos vegetales en una superficie de 40x40 cm. abriendo un hueco de 10 cm de profundidad para co-			
		locar el tubo. El procedimiento consiste en el vertido dentro del tubo de 250 cm3 de tierra aproximadamente, la			
		siembra de 3 bellotas y el tapado con otro volumen similar de tierra. Posteriormente se procede al compactado de			
		los alrededores del tubo. No se incluye el precio de la semilla, del tubo y demás accesorios, ni el transporte de los			
MOQ0087	55,000 hora	23. Peón con parte proporcional de capataz	15,70	863,50	
1.25	8,949 %	Medios auxiliares	1,00	8,95	
TOTAL PARTIDA.....					872,45

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

RP0173A	mu	Distrib. 1000 tubos protección, dist.<500 m, pte. <50 %			
		Distribución en el monte de 1000 plantas en bandeja (paperpot o envase termoformado o rígido con capacidad <			
MOQ0087	1,300 hora	23. Peón con parte proporcional de capataz	15,70	20,41	
1.25	0,188 %	Medios auxiliares	1,00	0,19	
TOTAL PARTIDA.....					20,60

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

RP0173B	u	Tubo protector invernadero 0,6 cm			
		Tubo protector invernadero 0,6 cm			
RP0173B1	1,000	Tubo protector invernadero 0,6 cm	0,60	0,60	
TOTAL PARTIDA.....					0,60

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

BELL111	kg	Bellota de Quercus faginea			
		Bellota Quercus faginea			
11111111	1,000 kg	Bellota Quercus faginea	3,30	3,30	
TOTAL PARTIDA.....					3,30

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

AM0553	u	Pinus sylvestris (L.), 0,10/0,20 m de altura en contenedor d			
		Pinus sylvestris (L.), 0,10/0,20 m de altura en contenedor de 300 cc			
PTQ0553	1,000 Ud	Pinus sylvestris (L.), 0,10/0,20 m de altura en contenedor d	0,30	0,30	
TOTAL PARTIDA.....					0,30

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Plan Director "Plantando Agua"

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
AM0668	u	Acer monspessulanum (L.), raíz desnuda 0,20/0,30 m de altura			
		Acer monspessulanum (L.), raíz desnuda 0,20/0,30 m de altura			
PTQ0668	1,000 Ud	Acer monspessulanum (L.), raíz desnuda 0,20/0,30 m de altura	0,65	0,65	
TOTAL PARTIDA.....					0,65
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
AM1018	u	Sorbus domestica (L.), raíz desnuda 0,10/0,20 m de altura			
		Sorbus domestica (L.), raíz desnuda 0,10/0,20 m de altura			
PTQ1018	1,000 Ud	Sorbus domestica (L.), raíz desnuda 0,10/0,20 m de altura	0,75	0,75	
TOTAL PARTIDA.....					0,75
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
APARTADO 1.2.3 Repoblación Forestal Rodal 14					
RP0026	u	Apert. mecan. hoyo 60x60x60, pdte.< 30%, s. suelto/tráns.			
		Apertura mecanizada de un hoyo de 60 x 60 x 60 cm, aproximadamente, con retroexcavadora, en terrenos suel-			
MMQ0014	0,020 hora	11. Retroexcavadora de orugas hidráulica 51/70 cv, con m.o.	57,52	1,15	
MMQ%QZZT	1,000 %	Medios auxiliares	1,20	0,01	
TOTAL PARTIDA.....					1,16
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS					
RP0109	mu	Distrib.1000 plantas band. (env.< 250 c.c.), dist.< 500 m, pdte.			
		Distribución en el monte de 1000 plantas en bandeja (paperpot o envase termoformado o rígido con capacidad <			
MOQ0087	1,300 hora	23. Peón con parte proporcional de capataz	15,70	20,41	
1.25	0,188 %	Medios auxiliares	1,00	0,19	
TOTAL PARTIDA.....					20,60
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS					
RP0115	mu	Plantación 1000 plant. band.< 250 cc) hoyos, p.< 50%, s.t.			
		Plantación manual de un millar de plantas en bandeja (paperpot o envase termoformado o rígido con capacidad <			
		250 cc.), en suelos sueltos o tránsito con pendientes inferiores al 50%, preparados mediante hoyos. No se incluye			
MOQ0087	35,700 hora	23. Peón con parte proporcional de capataz	15,70	560,49	
1.25	5,605 %	Medios auxiliares	1,00	5,61	
TOTAL PARTIDA.....					566,10
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS					
RP0173	mu	Siembra y colocación de1000 tubos invernadero protector.			
		Colocación de 1000 tubos invernadero protectores biodegradables de hasta 60 cm de altura, destinados a la protec-			
		ción de planta en repoblaciones. El trabajo incluye la siembra de semillas en tubo invernadero, incluyendo despeje			
		de piedra y restos vegetales en una superficie de 40x40 cm. abriendo un hueco de 10 cm de profundidad para co-			
		locar el tubo. El procedimiento consiste en el vertido dentro del tubo de 250 cm3 de tierra aproximadamente, la			
		siembra de 3 bellotas y el tapado con otro volumen similar de tierra. Posteriormente se procede al compactado de			
		los alrededores del tubo. No se incluye el precio de la semilla, del tubo y demás accesorios, ni el transporte de los			
MOQ0087	55,000 hora	23. Peón con parte proporcional de capataz	15,70	863,50	
1.25	8,949 %	Medios auxiliares	1,00	8,95	
TOTAL PARTIDA.....					872,45
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
RP0173A	mu	Distrib. 1000 tubos protección, dist.<500 m, pte. <50 %			
		Distribución manual de un millar de plantas en bandeja (paperpot o envase termoformado o rígido con capacidad <			
MOQ0087	1,300 hora	23. Peón con parte proporcional de capataz	15,70	20,41	
1.25	0,188 %	Medios auxiliares	1,00	0,19	
TOTAL PARTIDA.....					20,60
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS					
RP0173B	u	Tubo protector invernadero 0,6 cm			
		Tubo protector invernadero 0,6 cm			
RP0173B1	1,000	Tubo protector invernadero 0,6 cm	0,60	0,60	
TOTAL PARTIDA.....					0,60
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Plan Director "Plantando Agua"

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
BELL222 2222222	kg 1,000	Bellota de Quercus Ilex Bellota Quercus ilex	3,30	3,30	
TOTAL PARTIDA.....					3,30
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA CÉNTIMOS					
AM0553	u	Pinus sylvestris (L.), 0,10/0,20 m de altura en contenedor d			
PTQ0553	1,000 Ud	Pinus sylvestris (L.), 0,10/0,20 m de altura en contenedor de 300 cc Pinus sylvestris (L.), 0,10/0,20 m de altura en contenedor d	0,30	0,30	
TOTAL PARTIDA.....					0,30
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS					
AM0912	u	Prunus spinosa (L.), en contenedor 0,20/0,50 m de altura			
PTQ0912	1,000 Ud	Prunus spinosa (L.), en contenedor 0,20/0,50 m de altura Prunus spinosa (L.), en contenedor 0,20/0,50 m de altura	0,54	0,54	
TOTAL PARTIDA.....					0,54
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
AM0360	u	Juniperus communis (L.), en contenedor 0,10/0,20 m de altura			
PTQ0360	1,000 Ud	Juniperus communis (L.), en contenedor 0,10/0,20 m de altura Juniperus communis (L.), en contenedor 0,10/0,20 m de altura	1,50	1,50	
TOTAL PARTIDA.....					1,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS					
APARTADO 1.2.4 Repoblación Forestal Rodal 15					
RP0026	u	Apert. mecan. hoyo 60x60x60, pdte.< 30%, s. suelto/tráns.			
MMQ0014	0,020 hora	Apertura mecanizada de un hoyo de 60 x 60 x 60 cm, aproximadamente, con retroexcavadora, en terrenos suel-	57,52	1,15	
MMQ%QZZT	1,000 %	11. Retroexcavadora de orugas hidráulica 51/70 cv, con m.o. Medios auxiliares	1,20	0,01	
TOTAL PARTIDA.....					1,16
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS					
RP0109	mu	Distrib.1000 plantas band. (env.< 250 c.c.), dist.< 500 m, pdte.			
MOQ0087	1,300 hora	Distribución en el monte de 1000 plantas en bandeja (paperpot o envase termoformado o rígido con capacidad <	15,70	20,41	
1.25	0,188 %	23. Peón con parte proporcional de capataz Medios auxiliares	1,00	0,19	
TOTAL PARTIDA.....					20,60
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS					
RP0115	mu	Plantación 1000 plant. band.(< 250 cc) hoyos, p.< 50%, s.t.			
MOQ0087	35,700 hora	Plantación manual de un millar de plantas en bandeja (paperpot o envase termoformado o rígido con capacidad <	15,70	560,49	
1.25	5,605 %	23. Peón con parte proporcional de capataz Medios auxiliares	1,00	5,61	
TOTAL PARTIDA.....					566,10
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS					
RP0173	mu	Siembra y colocación de1000 tubos invernadero protector.			
MOQ0087	55,000 hora	Colocación de 1000 tubos invernadero protectores biodegradables de hasta 60 cm de altura, destinados a la protec-	15,70	863,50	
1.25	8,949 %	ción de planta en repoblaciones. El trabajo incluye la siembra de semillas en tubo invernadero, incluyendo despeje de piedra y restos vegetales en una superficie de 40x40 cm. abriendo un hueco de 10 cm de profundidad para co- locar el tubo. El procedimiento consiste en el vertido dentro del tubo de 250 cm3 de tierra aproximadamente, la siembra de 3 bellotas y el tapado con otro volumen similar de tierra. Posteriormente se procede al compactado de los alrededores del tubo. No se incluye el precio de la semilla, del tubo y demás accesorios, ni el transporte de los 23. Peón con parte proporcional de capataz Medios auxiliares	1,00	8,95	
TOTAL PARTIDA.....					872,45
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Plan Director "Plantando Agua"

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
RP0173A	mu	Distrib. 1000 tubos protección, dist.<500 m, pte. <50 %			
MOQ0087	1,300 hora	23. Peón con parte proporcional de capataz	15,70	20,41	
1.25	0,188 %	Medios auxiliares	1,00	0,19	
TOTAL PARTIDA.....					20,60
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS					
RP0173B	u	Tubo protector invernadero 0,6 cm			
RP0173B1	1,000	Tubo protector invernadero 0,6 cm	0,60	0,60	
TOTAL PARTIDA.....					0,60
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS					
BELL111	kg	Bellota de Quercus faginea			
11111111	1,000	Bellota Quercus faginea	3,30	3,30	
TOTAL PARTIDA.....					3,30
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA CÉNTIMOS					
BELL222	kg	Bellota de Quercus ilex			
22222222	1,000	Bellota Quercus ilex	3,30	3,30	
TOTAL PARTIDA.....					3,30
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA CÉNTIMOS					
AM0668	u	Acer monspessulanum (L.), raíz desnuda 0,20/0,30 m de altura			
PTQ0668	1,000 Ud	Acer monspessulanum (L.), raíz desnuda 0,20/0,30 m de altura	0,65	0,65	
TOTAL PARTIDA.....					0,65
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
AM1018	u	Sorbus domestica (L.), raíz desnuda 0,10/0,20 m de altura			
PTQ1018	1,000 Ud	Sorbus domestica (L.), raíz desnuda 0,10/0,20 m de altura	0,75	0,75	
TOTAL PARTIDA.....					0,75
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
APARTADO 1.2.5 Repoblación Forestal Rodal 16					
RP0026	u	Apert. mecan. hoyo 60x60x60, pdte.< 30%, s. suelto/tráns.			
MMQ0014	0,020 hora	11. Retroexcavadora de orugas hidráulica 51/70 cv, con m.o.	57,52	1,15	
MMQ%QZZT	1,000 %	Medios auxiliares	1,20	0,01	
TOTAL PARTIDA.....					1,16
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS					
RP0109	mu	Distrib.1000 plantas band. (env.< 250 c.c.), dist.< 500 m, pdte.			
MOQ0087	1,300 hora	Distribución en el monte de 1000 plantas en bandeja (paperpot o envase termoformado o rígido con capacidad < 250 cc.), en suelos sueltos o tránsito con pendientes inferiores al 50%, preparados mediante hoyos. No se incluye	15,70	20,41	
1.25	0,188 %	Medios auxiliares	1,00	0,19	
TOTAL PARTIDA.....					20,60
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS					
RP0115	mu	Plantación 1000 plant. band.< 250 cc) hoyos, p.< 50%, s.t.			
MOQ0087	35,700 hora	Plantación manual de un millar de plantas en bandeja (paperpot o envase termoformado o rígido con capacidad < 250 cc.), en suelos sueltos o tránsito con pendientes inferiores al 50%, preparados mediante hoyos. No se incluye	15,70	560,49	
1.25	5,605 %	Medios auxiliares	1,00	5,61	
TOTAL PARTIDA.....					566,10
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS					
RP0173	mu	Siembra y colocación de1000 tubos invernadero protector.			
Colocación de 1000 tubos invernadero protectores biodegradables de hasta 60 cm de altura, destinados a la protección de planta en repoblaciones. El trabajo incluye la siembra de semillas en tubo invernadero, incluyendo despeje de piedra y restos vegetales en una superficie de 40x40 cm. abriendo un hueco de 10 cm de profundidad para colocar el tubo. El procedimiento consiste en el vertido dentro del tubo de 250 cm3 de tierra aproximadamente, la siembra de 3 bellotas y el tapado con otro volumen similar de tierra. Posteriormente se procede al compactado de los alrededores del tubo. No se incluye el precio de la semilla, del tubo y demás accesorios, ni el transporte de los					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Plan Director "Plantando Agua"

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
MOQ0087	55,000 hora	23. Peón con parte proporcional de capataz	15,70	863,50	
1.25	8,949 %	Medios auxiliares	1,00	8,95	
TOTAL PARTIDA.....					872,45
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
RP0173A	mu	Distrib. 1000 tubos protección, dist.<500 m, pte. <50 %			
MOQ0087	1,300 hora	23. Peón con parte proporcional de capataz	15,70	20,41	
1.25	0,188 %	Medios auxiliares	1,00	0,19	
TOTAL PARTIDA.....					20,60
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS					
RP0173B	u	Tubo protector invernadero 0,6 cm			
RP0173B1	1,000	Tubo protector invernadero 0,6 cm	0,60	0,60	
TOTAL PARTIDA.....					0,60
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS					
BELL111	kg	Bellota de Quercus faginea			
11111111	1,000 kg	Bellota Quercus faginea	3,30	3,30	
TOTAL PARTIDA.....					3,30
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA CÉNTIMOS					
BELL222	kg	Bellota de Quercus ilex			
22222222	1,000 kg	Bellota Quercus ilex	3,30	3,30	
TOTAL PARTIDA.....					3,30
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA CÉNTIMOS					
AM0668	u	Acer monspessulanum (L.), raíz desnuda 0,20/0,30 m de altura			
PTQ0668	1,000 Ud	Acer monspessulanum (L.), raíz desnuda 0,20/0,30 m de altura	0,65	0,65	
TOTAL PARTIDA.....					0,65
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
AM1018	u	Sorbus domestica (L.), raíz desnuda 0,10/0,20 m de altura			
PTQ1018	1,000 Ud	Sorbus domestica (L.), raíz desnuda 0,10/0,20 m de altura	0,75	0,75	
TOTAL PARTIDA.....					0,75
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS					

APARTADO 1.2.6 Repoblación Forestal Rodal 18

RP0026	u	Apert. mecan. hoyo 60x60x60, pdte.< 30%, s. suelto/tráns.			
MMQ0014	0,020 hora	11. Retroexcavadora de orugas hidráulica 51/70 cv, con m.o.	57,52	1,15	
MMQ%QZZT	1,000 %	Medios auxiliares	1,20	0,01	
TOTAL PARTIDA.....					1,16
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS					
RP0109	mu	Distrib.1000 plantas band. (env.< 250 c.c.), dist.< 500 m, pdte.			
MOQ0087	1,300 hora	23. Peón con parte proporcional de capataz	15,70	20,41	
1.25	0,188 %	Medios auxiliares	1,00	0,19	
TOTAL PARTIDA.....					20,60
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS					
RP0115	mu	Plantación 1000 plant. band.< 250 cc) hoyos, p.< 50%, s.t.			
MOQ0087	35,700 hora	23. Peón con parte proporcional de capataz	15,70	560,49	
1.25	5,605 %	Medios auxiliares	1,00	5,61	
TOTAL PARTIDA.....					566,10
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Plan Director "Plantando Agua"

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
RP0173	mu	Siembra y colocación de 1000 tubos invernadero protector. Colocación de 1000 tubos invernadero protectores biodegradables de hasta 60 cm de altura, destinados a la protección de planta en repoblaciones. El trabajo incluye la siembra de semillas en tubo invernadero, incluyendo despeje de piedra y restos vegetales en una superficie de 40x40 cm. abriendo un hueco de 10 cm de profundidad para colocar el tubo. El procedimiento consiste en el vertido dentro del tubo de 250 cm ³ de tierra aproximadamente, la siembra de 3 bellotas y el tapado con otro volumen similar de tierra. Posteriormente se procede al compactado de los alrededores del tubo. No se incluye el precio de la semilla, del tubo y demás accesorios, ni el transporte de los			
MOQ0087	55,000 hora	23. Peón con parte proporcional de capataz	15,70	863,50	
1.25	8,949 %	Medios auxiliares	1,00	8,95	
TOTAL PARTIDA.....					872,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

RP0173A	mu	Distrib. 1000 tubos protección, dist.<500 m, pte. <50 %			
MOQ0087	1,300 hora	23. Peón con parte proporcional de capataz	15,70	20,41	
1.25	0,188 %	Medios auxiliares	1,00	0,19	
TOTAL PARTIDA.....					20,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

RP0173B	u	Tubo protector invernadero 0,6 cm			
RP0173B1	1,000	Tubo protector invernadero 0,6 cm	0,60	0,60	
TOTAL PARTIDA.....					0,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

BELL111	kg	Bellota de Quercus faginea			
11111111	1,000 kg	Bellota Quercus faginea	3,30	3,30	
TOTAL PARTIDA.....					3,30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

AM0553	u	Pinus sylvestris (L.), 0,10/0,20 m de altura en contenedor d			
PTQ0553	1,000 Ud	Pinus sylvestris (L.), 0,10/0,20 m de altura en contenedor de 300 cc Pinus sylvestris (L.), 0,10/0,20 m de altura en contenedor d	0,30	0,30	
TOTAL PARTIDA.....					0,30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

AM0912	u	Prunus spinosa (L.), en contenedor 0,20/0,50 m de altura			
PTQ0912	1,000 Ud	Prunus spinosa (L.), en contenedor 0,20/0,50 m de altura Prunus spinosa (L.), en contenedor 0,20/0,50 m de altura	0,54	0,54	
TOTAL PARTIDA.....					0,54

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

AM0059	u	Crataegus monogyna (Jacq.), en contenedor 0,10/0,20 m de alt			
PTQ0059	1,000 Ud	Crataegus monogyna (Jacq.), en contenedor 0,10/0,20 m de altura Crataegus monogyna (Jacq.), en contenedor 0,10/0,20 m de alt	0,50	0,50	
TOTAL PARTIDA.....					0,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

APARTADO 1.2.7 Trabajos Mejora Pastos Rodal 17-19

RD0056	ha	Grado de roturación 1 Ha., doble pase, pendiente >15 %			
MMQ0025	2,100 hora	11. Tractor de cadenas/Buldozer de 191/240 cv, con mano de obra	84,40	177,24	
MMQ0186	2,100 hora	21. Grada de discos remolcada por tractor, de 18 discos de 20",	3,24	6,80	
MMQ%QZZT	1,000 %	Medios auxiliares	184,00	1,84	
TOTAL PARTIDA.....					185,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

RD0056A	ha	Abonado de pastizales			
MMQ0109	1,500 hora	17. Tractor ruedas 51/70 cv, con m.o.	36,88	55,32	
MMQ0180	1,500 hora	21. Apero abonador centrifugo de disco de 85 kg, remolcado por t	0,25	0,38	
MJQ0009	400,000 kg	12. Abono mineral N/P/K 15/15/15	0,30	120,00	
MMQ%QZZT	1,000 %	Medios auxiliares	55,70	0,56	
TOTAL PARTIDA.....					176,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y SEIS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Plan Director "Plantando Agua"

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
RD0056B	ha	Siembra de pastizales			
		Siembra en implantación o mejora de pastizales			
MMQ0109	1,900 hora	17. Tractor ruedas 51/70 cv, con m.o.	36,88	70,07	
MMQ0166	1,900 hora	20. Esparcidor 75 kg, 3-3,6 m anchura esparcido, remolcado por t	0,24	0,46	
MMQ%QZZT	1,000 %	Medios auxiliares	70,50	0,71	
TOTAL PARTIDA.....					71,24
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y UN EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS					
RD0056C	ha	Pase de rulo en pastizales			
		Pase de rulo en implantación o mejora de pastizales			
MMQ0109	1,500 hora	17. Tractor ruedas 51/70 cv, con m.o.	36,88	55,32	
MMQ0176	1,500 hora	20. Rodillo liso de 100 cm ancho, remolcado por tractor, sin m.o.	0,25	0,38	
MM%QMM	1,000 %	Medios auxiliares	55,70	0,56	
TOTAL PARTIDA.....					56,26
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SEIS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS					
AM1093	kg	Dactilis glomerata			
		Dactilis glomerata			
PTQ1093	1,000 kg	Dactilis glomerata	2,39	2,39	
TOTAL PARTIDA.....					2,39
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
AM1096	kg	Festuca arundinacea			
		Festuca arundinacea			
PTQ1096	1,000 kg	Festuca arundinacea	3,90	3,90	
TOTAL PARTIDA.....					3,90
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS					
AM1106	kg	Medicago sativa			
		Medicago sativa			
PTQ1106	1,000 kg	Medicago sativa	5,42	5,42	
TOTAL PARTIDA.....					5,42
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS					
AM1108	kg	Onobrychis viciifolia			
		Onobrychis cytisoides			
PTQ1108	1,000 kg	Onobrychis cytisoides	1,70	1,70	
TOTAL PARTIDA.....					1,70
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SETENTA CÉNTIMOS					
MMQ0096A	h	Portes maquinaria y material			
		Portes de de maquinaria y material.			
MMQ0096	1,000 hora	Camión cabeza tractora 241/320 cv (26/30 t) con plataforma y	47,36	47,36	
MMQ%QZZT	1,000 %	Medios auxiliares	47,40	0,47	
TOTAL PARTIDA.....					47,83
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Plan Director "Plantando Agua"

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 1.3 MONTE PARTICULAR FINCA "LA MEZQUITILLA"					
APARTADO 1.3.1 Trabajos Ayuda Regeneración Rodales 23 y 24					
TS0007	ha	Roza 1 Ha. matorral con motodesb., diám.< 3 cm, pdte. < 50% Roza mecanizada de una hectárea de matorral con diámetro basal igual o inferior a 3 cm, en pendientes inferiores al 50%, y con una superficie cubierta del 100%, empleando motodesbrozadora, y respetando aquellos ejemplares que, por cualquier motivo, deban conservarse. En el caso de que la superficie cubierta sea inferior al 100%, la medición se verá afectada por un coeficiente reductor equivalente a la proporción de superficie cubierta expresada en			
MMQ0067	20,000 hora	Motodesbrozadora de disco de 2,8/5 cv, sin m.o.	2,54	50,80	
MOQ0088	20,000 hora	Peón especialista con parte proporcional capataz	15,92	318,40	
MMQ%QZZT	1,000 %	Medios auxiliares	318,40	3,18	
MMQ%QZZT	1,000 %	Medios auxiliares	50,80	0,51	
TOTAL PARTIDA.....					372,89
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
AF0005	u	Corta manual de pies 20< D < 30 cm. densidad <1000 pies/ha. Corta de pies sobrantes en claras, con un diámetro normal comprendido entre 20 y 30 cm, y densidad inicial infe-			
MMQ0073	0,018 hora	15. Motosierra de 2,8/5 cv (48-70 cm), sin m.o.	1,48	0,03	
MOQ0035	0,018 hora	15. Peón especialista Forestal (sin desplazamiento)	15,92	0,29	
MMQ%QZZT	1,000 %	Medios auxiliares	0,30	0,00	
TOTAL PARTIDA.....					0,32
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS					
AF0021	est	Desramado de 1 est. de fustes con motosierra, 12<D=<20 cm. Desramado con motosierra, de un estéreo de fustes de un diámetro normal comprendido entre 12 y 20 cm, inclui-			
MMQ0071	0,200 hora	15. Motosierra de 1,6/2,8 cv (30-45 cm), sin m.o.	0,81	0,16	
MOQ0035	0,200 hora	15. Peón especialista Forestal (sin desplazamiento)	15,92	3,18	
MMQ%QZZT	1,000 %	Medios auxiliares	3,20	0,03	
MMQ%QZZT	1,000 %	Medios auxiliares	0,20	0,00	
TOTAL PARTIDA.....					3,37
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS					
AF0029	est	Tronzado 1 est. de fustes con motosierra, con 12<D< 20 cm Tronzado de un estéreo de fustes con motosierra de un diámetro normal comprendido entre 12 y 20 cm, en trozas			
MMQ0073	0,190 hora	15. Motosierra de 2,8/5 cv (48-70 cm), sin m.o.	1,48	0,28	
MOQ0035	0,190 hora	15. Peón especialista Forestal (sin desplazamiento)	15,92	3,02	
MMQ%QZZT	1,000 %	Medios auxiliares	3,00	0,03	
MMQ%QZZT	1,000 %	Medios auxiliares	0,30	0,00	
TOTAL PARTIDA.....					3,33
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS					
AF0037	est	Apilado manual de 1 est. de trozas con 12 cm.<D=< 20 cm Apilado manual de un estéreo de trozas con un diámetro normal comprendido entre 12 y 20 cm, en cargadero a pie de pista, o en lugares despejados, que permitan esta operación sin obstáculos. Distancia máxima de despla-			
MOQ0037	0,200 hora	15. Peón O. Forestal (sin desplazamiento)	15,70	3,14	
MMQ%QZZT	1,000 %	Medios auxiliares	3,10	0,03	
TOTAL PARTIDA.....					3,17
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS					
TS0020	ud	Ud. poda mecanizada hasta 2 m de altura, recorrido > 1 m. Ud. de poda mecanizada de ramas hasta una altura máxima de 2 m, en arbolado con ramificación monopódica, con recorrido de poda superior a 1 m.			
MMQ0073	0,030 hora	15. Motosierra de 2,8/5 cv (48-70 cm), sin m.o.	1,48	0,04	
MOQ0088	0,030 hora	Peón especialista con parte proporcional capataz	15,92	0,48	
MMQ%QZZT	1,000 %	Medios auxiliares	0,50	0,01	
TOTAL PARTIDA.....					0,53
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS					
TS0047	ha	Recog. y apil.1 Ha. resid. proc. div., dens: 10-25 tm/ha, pdte: Recogida y apilado de una Ha. de residuos forestales procedentes conjuntamente de desbroces o rozas, podas y/o claras o clareos, con densidad comprendida entre 10 y 25 toneladas/hectárea (estimación previa del residuo en verde), distancia máxima de recogida de 30 metros y pendiente del terreno comprendida entre el 30 y el 50%.			
MOQ0087	30,000 hora	23. Peón con parte proporcional de capataz	15,70	471,00	
MMQ0073	4,000 hora	15. Motosierra de 2,8/5 cv (48-70 cm), sin m.o.	1,48	5,92	
MOQ0035	4,000 hora	15. Peón especialista Forestal (sin desplazamiento)	15,92	63,68	
MMQ%QZZT00200	2,000 %	Medios auxiliares	534,70	10,69	
TOTAL PARTIDA.....					551,29
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Plan Director "Plantando Agua"

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 1.4 MEJORA ACCESOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS					
MMQ0038	hora	Motoniveladora 131/160 cv, con m.o. Motoniveladora 131/160 cv, con m.o.			
TOTAL PARTIDA.....					77,90
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS					
MMQ0018	hora	Retroexcavadora de ruedas hidráulica 131/160 cv, con m.o. Retroexcavadora de ruedas hidráulica 131/160 cv, con m.o.			
TOTAL PARTIDA.....					56,69
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
MMQ0018A	hora	Retrocargadora 71/100 cv, con m.o. Retrocargadora 71/100 cv, con m.o.			
TOTAL PARTIDA.....					39,65
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
MMQ0092	hora	Camión 3 ejes 191/240 cv (18 t), con m.o. Camión 3 ejes 191/240 cv (18 t), con m.o.			
TOTAL PARTIDA.....					42,58
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
MMQ0096A	h	Portes maquinaria y material Portes de de maquinaria y material.			
MMQ0096	1,000 hora	Camión cabeza tractora 241/320 cv (26/30 t) con plataforma y	47,36	47,36	
MMQ%QZZT	1,000 %	Medios auxiliares	47,40	0,47	
TOTAL PARTIDA.....					47,83
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS					
CAPÍTULO 2 MONITOREO, SEGUIMIENTO Y ESTUDIO					
MOQ0006	hora	Ingeniero o arquitecto técnico Ingeniero o arquitecto técnico			
Sin descomposición					
TOTAL PARTIDA.....					28,84
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
MOQ0025	hora	Ayudante Forestal o Auxiliar de campo (con desplazamiento) Ayudante Forestal o Auxiliar de campo (con desplazamiento)			
Sin descomposición					
TOTAL PARTIDA.....					17,15
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS					
MMQ0120	km	Vehículo todo terreno 86/110 cv sin m.o. Vehículo todo terreno 86/110 cv sin m.o.			
Sin descomposición					
TOTAL PARTIDA.....					0,33
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS					
EQQ0001	pa	Equipo científico-técnico de investigación y comunicación Equipo de instrumental científico-técnico (sensores, caudalímetros, estaciones de aforo, sondas, etc.) para la medición de diferentes parámetros (precipitación, temperatura, evapotranspiración, escorrentía, infiltración, humedad)			
Sin descomposición					
TOTAL PARTIDA.....					50.000,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA MIL EUROS					
CAPÍTULO 3 SEGURIDAD Y SALUD					
SS0130	u	Ud. Extintor de polvo polivalente (ABC) de presión incorporada Ud. Extintor de polvo polivalente (ABC) de presión incorporada y eficacia extintora de 13 a 21 A y 89 B o C, inclui-			
MOQ0047	0,100 hora	17. Cuadrilla "C" Construcción (Of 2ª + Peon)	24,51	2,45	
SHQ0143	1,000 Ud	18. Extintor de polvo	70,75	70,75	
SHQ0145	1,000 Ud	18. Soporte de extintor	1,42	1,42	
SHQ%QZZT	1,000 %	Medios auxiliares	72,20	0,72	
MOQ%QZZT	1,000 %	Medios auxiliares	2,50	0,03	
TOTAL PARTIDA.....					75,37
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Plan Director "Plantando Agua"

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SS0136	h	H. formación específica en materia de seguridad y salud			
		H. de formación específica en materia de seguridad y salud, según los riesgos previsibles en la obra			
SHQ0147	1,000 Ud	19. Coste mensual formación seguridad e higiene	61,00	61,00	
TOTAL PARTIDA.....					61,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y UN EUROS					
SS0138	u	Ud. de reconocimiento médico obligatorio en obra.			
		Ud. de reconocimiento médico obligatorio, efectuado a los trabajadores al comienzo de la obra o transcurrido un			
SHQ0148	1,000 Ud	19. Reconocimiento médico	43,33	43,33	
TOTAL PARTIDA.....					43,33
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS					
SS0034	u	Ud. Maletín botiquín primeros auxilios, totalmente equipado.			
		Ud. de maletín botiquín primeros auxilios, totalmente equipado.			
SHQ0133	1,000 Ud	16. Maletín botiquín primeros auxilios	81,95	81,95	
TOTAL PARTIDA.....					81,95
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
SS0035	u	Ud. Reposición de material de botiquín de primeros auxilios.			
		Ud. de reposición de material de botiquín de primeros auxilios.			
SHQ0135	1,000 Ud	16. Reposición botiquín	55,75	55,75	
TOTAL PARTIDA.....					55,75
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
SS0041	u	Ud. Placa de señalización de riesgo normalizada de PVC de 30 x 3			
		Ud. de placa de señalización de riesgo normalizada de PVC de 30 x 30 cm sin soporte, incluso colocación, herra-			
MOQ0051	0,100 hora	17. Peon O. Construcción	11,64	1,16	
SHQ0128	1,000 Ud	15. Placa señalización de riesgos de PVC 50x30 cm	4,97	4,97	
SHQ%QZZT	1,000 %	Medios auxiliares	5,00	0,05	
MOQ%QZZT	1,000 %	Medios auxiliares	1,20	0,01	
TOTAL PARTIDA.....					6,19
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS					
SS0044	u	Ud. Jalón señalización			
		Ud. de Jalón señalización, incluso colocación, herramientas y medios auxiliares.			
MOQ0051	0,010 hora	17. Peon O. Construcción	11,64	0,12	
SHQ0127	1,000 Ud	15. Jalón señalización	8,01	8,01	
SHQ%QZZT00300	3,000 %	Medios auxiliares	8,00	0,24	
MOQ%QZZT00300	3,000 %	Medios auxiliares	0,10	0,00	
TOTAL PARTIDA.....					8,37
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS					
SS0045	m	M. cordón de balizamiento de plástico pintado en rojo y blanco			
		M. de cordón de balizamiento de plástico pintado en rojo y blanco, incluso colocación, herramientas y medios au-			
MOQ0051	0,010 hora	17. Peon O. Construcción	11,64	0,12	
SHQ0126	1,000 m	15. Cordón balizamiento bicolor	0,45	0,45	
SHQ0127	0,330 Ud	15. Jalón señalización	8,01	2,64	
SHQ%QZZT	1,000 %	Medios auxiliares	3,10	0,03	
MOQ%QZZT	1,000 %	Medios auxiliares	0,10	0,00	
TOTAL PARTIDA.....					3,24
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS					
SS0069	u	Ud. Ropa de trabajo de algodón de una pieza (mono o buzo)			
		Ud. de ropa de trabajo de algodón de una pieza (mono o buzo), con bolsillos y cierres de cremallera homologado			
SHQ0117	1,000 Ud	14. Ropa de trabajo de una pieza (mono o buzo) de algodón HCE	15,95	15,95	
TOTAL PARTIDA.....					15,95
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
SS0070	u	Ud. Anorak de abrigo de tejido sintético, homologado por la CE			
		Ud. de anorak de abrigo de tejido sintético, con forro guateado y cierre de cremallera, homologado por la CE			
SHQ0050	1,000 Ud	14. Anorak de tejido sintético c/forro guateado para abrigo HCE	43,95	43,95	
TOTAL PARTIDA.....					43,95
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
SS0071	u	Ud. Traje impermeable de dos piezas, homologado CE			
		Ud. de traje impermeable de dos piezas, compuesto por chaquetón con capucha y complemento pantalón, homolo-			
SHQ0119	1,000 Ud	14. Traje impermeable de 2 piezas HCE	12,95	12,95	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Plan Director "Plantando Agua"

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TOTAL PARTIDA.....					12,95
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
SS0073	u	Ud. Par botas trabajo, con puntera reforzada y plantilla, con su			
		Ud. de par de botas de trabajo, provistas de puntera reforzada y plantilla, con suela antideslizante, homologadas			
SHQ0098	1,000 Ud	14. Par botas trabajo con puntera y plantilla refuerzo c/suela a	22,92	22,92	
TOTAL PARTIDA.....					22,92
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS					
SS0075	u	Ud. Chaleco sintético reflectante color amarillo alta visibilidad			
		Ud. de chaleco sintético reflectante con peto y espalda de color amarillo de alta visibilidad, homologado por la CE			
SHQ0061	1,000 Ud	14. Chaleco reflectante de color amarillo de alta visibilidad HC	16,40	16,40	
TOTAL PARTIDA.....					16,40
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS					
SS0076	u	Ud. Casco de seguridad para uso normal fabricado en plástico, ho			
		Ud. Casco de seguridad para uso normal, fabricado en material plástico, con amés y sudadera, homologado por la			
SHQ0058	1,000 Ud	14. Casco de seguridad de plástico de uso normal HCE	2,75	2,75	
TOTAL PARTIDA.....					2,75
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
SS0081	u	Gafas seguridad antirayado y c/impacto, con montura acetato y			
		Ud. de gafas seguridad antirayado y contra impacto, con montura de acetato y visores inastillables, homologadas			
SHQ0081	1,000 Ud	14. Gafas seguridad antirayado y c/impacto de acetato y visores	13,99	13,99	
TOTAL PARTIDA.....					13,99
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
SS0088	u	Ud. Par guantes de protección de cuero para uso general homolog			
		Ud. de par de guantes de protección de cuero para uso general, homologados por la CE			
SHQ0104	1,000 Ud	14. Par de guantes de cuero para uso general HCE	3,01	3,01	
TOTAL PARTIDA.....					3,01
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con UN CÉNTIMOS					
SS0092	u	Ud. Faja de protección lumbar, homologada por la CE			
		Ud. de faja de protección lumbar, homologada por la CE			
SHQ0076	1,000 Ud	14. Faja para protección lumbar HCE	11,90	11,90	
TOTAL PARTIDA.....					11,90
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS					
SS0080A	u	Ud. Protectores auditivos			
		Protector auditivo de orejeras, compuesto por dos casquetes ajustables con elementos almohadillados; sujetos por Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA.....					9,45
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
SS0107	u	Ud. equipo para la protección del motoserriista			
		Ud. de equipo para la protección del motoserriista, compuesto por casco, pantalla de policarbonato para la protec- ción contra la proyección de partículas, guantes, pantalón y botas resistentes al corte, todo ello homologado por la			
SHQ0063	1,000 Ud	14. Cinturón porta herramientas HCE	24,45	24,45	
SHQ0096	1,000 Ud	14. Pantalones para protección de los cortes HCE	86,95	86,95	
SHQ0100	1,000 Ud	14. Par de botas para protección de cortes, antidesliz. resisten	104,02	104,02	
SHQ0107	1,000 Ud	14. Par de guantes para protección de cortes HCE	23,65	23,65	
SS0108	1,000	Ud. Casco seguridad motoserriista,c/prot. auditivos y pantallahom	34,20	34,20	
SHQ%QZZT	1,000 %	Medios auxiliares	239,10	2,39	
TOTAL PARTIDA.....					275,66
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS					

CUADRO PRECIOS UNITARIOS

CUADRO DE PRECIOS 1

Plan Director "Plantando Agua"

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0001	AF0005	u	Corta de pies sobrantes en claras, con un diámetro normal comprendido entre 20 y 30 cm, y densidad inicial inferior a 1000 pies/ha, incluidas herramientas y medios auxiliares.		0,32
				CERO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	
0002	AF0021	est	Desramado con motosierra, de un estéreo de fustes de un diámetro normal comprendido entre 12 y 20 cm, incluidas herramientas y medios auxiliares.		3,37
				TRES EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
0003	AF0029	est	Tronzado de un estéreo de fustes con motosierra de un diámetro normal comprendido entre 12 y 20 cm, en trozas de una longitud aproximada de 2 m, incluidas herramientas y medios auxiliares.		3,33
				TRES EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
0004	AF0037	est	Apilado manual de un estéreo de trozas con un diámetro normal comprendido entre 12 y 20 cm, en cargadero a pie de pista, o en lugares despejados, que permitan esta operación sin obstáculos. Distancia máxima de desplazamiento inferior a 10 m, incluidas herramientas y medios auxiliares.		3,17
				TRES EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	
0005	AM0059	u	Crataegus monogyna (Jacq.), en contenedor 0,10/0,20 m de altura		0,50
				CERO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
0006	AM0360	u	Juniperus communis (L.), en contenedor 0,10/0,20 m de altura		1,50
				UN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
0007	AM0381	u	Juniperus thurifera (L.), en contenedor 0,10/0,20 m de altura		1,50
				UN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
0008	AM0464	u	Pinus halepensis (Mill.), 0,20/0,30 m de altura en contenedor de 300 cc.		0,33
				CERO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
0009	AM0553	u	Pinus sylvestris (L.), 0,10/0,20 m de altura en contenedor de 300 cc		0,30
				CERO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
0010	AM0668	u	Acer monspessulanum (L.), raíz desnuda 0,20/0,30 m de altura		0,65
				CERO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0011	AM0912	u	Prunus spinosa (L.), en contenedor 0,20/0,50 m de altura		0,54
				CERO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
0012	AM1018	u	Sorbus domestica (L.), raíz desnuda 0,10/0,20 m de altura		0,75
				CERO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0013	AM1093	kg	Dactylis glomerata		2,39
				DOS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0014	AM1096	kg	Festuca arundinacea		3,90
				TRES EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	
0015	AM1106	kg	Medicago sativa		5,42
				CINCO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
0016	AM1108	kg	Onobrychis cytisoides		1,70
				UN EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
0017	BELL111	kg	Bellota Quercus faginea		3,30
				TRES EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
0018	BELL222	kg	Bellota Quercus ilex		3,30
				TRES EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
0019	EQQ0001	pa	Equipo de instrumental científico-técnico (sensores, caudalímetros, estaciones de aforo, sondas, etc.) para la medición de diferentes parámetros (precipitación, temperatura, evapotranspiración, escorrentía, infiltración, humedad edáfica, percolación, erosión, etc.), además del equipo informático y de comunicación necesario.		50.000,00
				CINCUENTA MIL EUROS	
0020	MMQ0018	hora	Retroexcavadora de ruedas hidráulica 131/160 cv, con m.o.		56,69
				CINCUENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0021	MMQ0018A	hora	Retrocargadora 71/100 cv, con m.o.		39,65
				TREINTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0022	MMQ0038	hora	Motoniveladora 131/160 cv, con m.o.		77,90
				SETENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	
0023	MMQ0092	hora	Camión 3 ejes 191/240 cv (18 t), con m.o.		42,58
				CUARENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Plan Director "Plantando Agua"

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0024	MMQ0096A	h	Portes de de maquinaria y material.	CUARENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	47,83
0025	MMQ0120	km	Vehículo todo terreno 86/110 cv sin m.o.	CERO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	0,33
0026	MOQ0006	hora	Ingeniero o arquitecto técnico	VEINTIOCHO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	28,84
0027	MOQ0025	hora	Ayudante Forestal o Auxiliar de campo (con desplazamiento)	DIECISIETE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	17,15
0028	RD0056	ha	Gradeo de roturación de una Ha., doble pase, para implantación o mejora de pastizales, en terrenos con pendiente superior al 15 %.	CIENTO OCHENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	185,88
0029	RD0056A	ha	Abonado en la implantación o mejora de pastizales	CIENTO SETENTA Y SEIS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	176,26
0030	RD0056B	ha	Siembra en implantación o mejora de pastizales	SETENTA Y UN EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	71,24
0031	RD0056C	ha	Pase de rulo en implantación o mejora de pastizales	CINCUENTA Y SEIS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	56,26
0032	RP0026	u	Apertura mecanizada de un hoyo de 60 x 60 x 60 cm, aproximadamente, con retroexcavadora, en terrenos sueltos o de tránsito y con pendiente inferior al 30%.	UN EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	1,16
0033	RP0109	mu	Distribución en el monte de 1000 plantas en bandeja (paperpot o envase termoformado o rígido con capacidad < 250 cc.), a una distancia menor de 500 m, en terrenos con pendiente inferior al 50%.	VEINTE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	20,60
0034	RP0115	mu	Plantación manual de un millar de plantas en bandeja (paperpot o envase termoformado o rígido con capacidad < 250 cc.), en suelos sueltos o tránsito con pendientes inferiores al 50%, preparados mediante hoyos. No se incluye el precio de la planta, el transporte, ni la distribución de la misma en el tajo.	QUINIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	566,10
0035	RP0173	mu	Colocación de 1000 tubos invernadero protectores biodegradables de hasta 60 cm de altura, destinados a la protección de planta en repoblaciones. El trabajo incluye la siembra de semillas en tubo invernadero, incluyendo despeje de piedra y restos vegetales en una superficie de 40x40 cm. abriendo un hueco de 10 cm de profundidad para colocar el tubo. El procedimiento consiste en el vertido dentro del tubo de 250 cm ³ de tierra aproximadamente, la siembra de 3 bellotas y el tapado con otro volumen similar de tierra. Posteriormente se procede al compactado de los alrededores del tubo. No se incluye el precio de la semilla, del tubo y demás accesorios, ni el transporte de los mismos al tajo.	OCHOCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	872,45
0036	RP0173A	mu	Distrib. 1000 tubos protección, dist.<500 m, pte. <50 %	VEINTE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	20,60
0037	RP0173B	u	Tubo protector invernadero 0,6 cm	CERO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	0,60
0038	SS0034	u	Ud. de maletín botiquín primeros auxilios, totalmente equipado.	OCHENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	81,95
0039	SS0035	u	Ud.de reposición de material de botiquín de primeros auxilios.	CINCUENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	55,75
0040	SS0041	u	Ud. de placa de señalización de riesgo normalizada de PVC de 30 x 30 cm sin soporte, incluso colocación, herramientas y medios auxiliares.	SEIS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	6,19
0041	SS0044	u	Ud. de Jalón señalización, incluso colocación, herramientas y medios auxiliares.	OCHO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	8,37

CUADRO DE PRECIOS 1

Plan Director "Plantando Agua"

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0042	SS0045	m	M. de cordón de balizamiento de plástico pintado en rojo y blanco, in- cluso colocación, herramientas y medios auxiliares.	TRES EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	3,24
0043	SS0069	u	Ud. de ropa de trabajo de algodón de una pieza (mono o buzo), con bolsillos y cierres de cremallera homologado por la CE	QUINCE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	15,95
0044	SS0070	u	Ud. de anorak de abrigo de tejido sintético, con forro guateado y cierre de cremallera, homologado por la CE	CUARENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	43,95
0045	SS0071	u	Ud. de traje impermeable de dos piezas, compuesto por chaquetón con capucha y complemento pantalón, homologado por la CE	DOCE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	12,95
0046	SS0073	u	Ud. de par de botas de trabajo, provistas de puntera reforzada y planti- lla, con suela antideslizante, homologadas por la CE	VEINTIDOS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	22,92
0047	SS0075	u	Ud. de chaleco sintético reflectante con peto y espaldera de color amari- llo de alta visibilidad, homologado por la CE	DIECISEIS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	16,40
0048	SS0076	u	Ud. Casco de seguridad para uso normal, fabricado en material plásti- co, con arnés y sudadera, homologado por la CE	DOS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	2,75
0049	SS0080A	u	Protector auditivo de orejeras, compuesto por dos casquetes ajustables con elementos almohadillados; sujetos por arnés; recambiables; atenua- ción media mínima de 28 dBA. Normas UNE-EN 352-1, UNE-EN 458.	NUEVE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	9,45
0050	SS0081	u	Ud. de gafas seguridad antirayado y contra impacto, con montura de acetato y visores inastillables, homologadas por la CE	TRECE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	13,99
0051	SS0088	u	Ud. de par de guantes de protección de cuero para uso general, homo- logados por la CE	TRES EUROS con UN CÉNTIMOS	3,01
0052	SS0092	u	Ud. de faja de protección lumbar, homologada por la CE	ONCE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	11,90
0053	SS0107	u	Ud. de equipo para la protección del motoserrista, compuesto por cas- co, pantalla de policarbonato para la protección contra la proyección de partículas, guantes, pantalón y botas resistentes al corte, todo ello homo- logado por la CE, incluidas herramientas y medios auxiliares	DOSCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	275,66
0054	SS0130	u	Ud. Extintor de polvo polivalente (ABC) de presión incorporada y efica- cia extintora de 13 a 21 A y 89 B o C, incluida instalación, herramientas y medios auxiliares.	SETENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	75,37
0055	SS0136	h	H. de formación específica en materia de seguridad y salud, según los riesgos previsible en la obra	SESENTA Y UN EUROS	61,00
0056	SS0138	u	Ud. de reconocimiento médico obligatorio, efectuado a los trabajadores al comienzo de la obra o transcurrido un año desde el reconocimiento inicial.	CUARENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	43,33
0057	TS0007	ha	Roza mecanizada de una hectárea de matorral con diámetro basal igual o inferior a 3 cm, en pendientes inferiores al 50%, y con una superficie cubierta del 100%, empleando motodesbrozadora, y respetando aque- llos ejemplares que, por cualquier motivo, deban conservarse. En el ca- so de que la superficie cubierta sea inferior al 100%, la medición se ve- rá afectada por un coeficiente reductor equivalente a la proporción de su- perficie cubierta expresada en tanto por uno.	TRESCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	372,89

CUADRO DE PRECIOS 1

Plan Director "Plantando Agua"

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0058	TS0009	ha	Roza mecanizada de una hectárea de matorral con diámetro basal comprendido entre 3 y 6 cm, en pendientes inferiores al 50%, y con una superficie cubierta del 100%, empleando motodesbrozadora, y respetando aquellos ejemplares que, por cualquier motivo, deban conservarse. En el caso de que la superficie cubierta sea inferior al 100%, la medición se verá afectada por un coeficiente reductor equivalente a la proporción de superficie cubierta expresada en tanto por uno.	MIL CIENTO DIECIOCHO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	1.118,67
0059	TS0020	ud	Ud. de poda mecanizada de ramas hasta una altura máxima de 2 m, en arbolado con ramificación monopódica, con recorrido de poda superior a 1 m.	CERO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	0,53
0060	TS0047	ha	Recogida y apilado de una Ha. de residuos forestales procedentes conjuntamente de desbroces o rozas, podas y/o claras o clareos, con densidad comprendida entre 10 y 25 toneladas/hectárea (estimación previa del residuo en verde), distancia máxima de recogida de 30 metros y pendiente del terreno comprendida entre el 30 y el 50%. Incluso triturado con motosierra.	QUINIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	551,29

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Plan Director "Plantando Agua"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 1 ACTUACIONES RESTAURACION									
SUBCAPÍTULO 1.1 MONTE U.P. 84 "LA ZOMA"									
APARTADO 1.1.1 Repoblación Forestal Rodal 5									
RP0026	u Apert. mecan. hoyo 60x60x60, pdte.< 30%, s. suelto/tráns. Apertura mecanizada de un hoyo de 60 x 60 x 60 cm, aproximadamente, con retroexcavadora, en terrenos sueltos o de tránsito y con pendiente inferior al 30%. Rodal 5	7	1.100,00			7.700,00			
							7.700,00	1,16	8.932,00
RP0109	mu Distrib.1000 plantas band. (env.< 250 c.c.), dist.< 500 m, pdte. Distribución en el monte de 1000 plantas en bandeja (paperpot o envase termoformado o rígido con capacidad < 250 cc.), a una distancia menor de 500 m, en terrenos con pendiente inferior al 50%. Rodal 5	7	0,10			0,70			
							0,70	20,60	14,42
RP0115	mu Plantación 1000 plant. band.< 250 cc) hoyos, p.< 50%, s.t. Plantación manual de un millar de plantas en bandeja (paperpot o envase termoformado o rígido con capacidad < 250 cc.), en suelos sueltos o tránsito con pendientes inferiores al 50%, preparados mediante hoyos. No se incluye el precio de la planta, el transporte, ni la distribución de la misma en el tajo. Rodal 5	7	0,10			0,70			
							0,70	566,10	396,27
RP0173A	mu Distrib. 1000 tubos protección, dist.<500 m, pte. <50 % Rodal 5	7	1,00			7,00			
							7,00	20,60	144,20
RP0173	mu Siembra y colocación de1000 tubos invernadero protector. Colocación de 1000 tubos invernadero protectores biodegradables de hasta 60 cm de altura, destinados a la protección de planta en repoblaciones. El trabajo incluye la siembra de semillas en tubo invernadero, incluyendo despeje de piedra y restos vegetales en una superficie de 40x40 cm. abriendo un hueco de 10 cm de profundidad para colocar el tubo. El procedimiento consiste en el vertido dentro del tubo de 250 cm3 de tierra aproximadamente, la siembra de 3 bellotas y el tapado con otro volumen similar de tierra. Posteriormente se procede al compactado de los alrededores del tubo. No se incluye el precio de la semilla, del tubo y demás accesorios, ni el transporte de los mismos al tajo. Rodal 5	7	1,00			7,00			
							7,00	872,45	6.107,15
RP0173B	u Tubo protector invernadero 0,6 cm Rodal 5	7	1.000,00			7.000,00			
							7.000,00	0,60	4.200,00
BELL222	kg Bellota de Quercus ilex Rodal 5	7	6,00			42,00			
							42,00	3,30	138,60
BELL111	kg Bellota de Quercus faginea Rodal 5	7	6,00			42,00			
							42,00	3,30	138,60
AM1018	u Sorbus domestica (L.), raíz desnuda 0,10/0,20 m de altura Sorbus domestica (L.), raíz desnuda 0,10/0,20 m de altura Rodal 5	7	50,00			350,00			
							350,00	0,75	262,50
AM0668	u Acer monspessulanum (L.), raíz desnuda 0,20/0,30 m de altura Acer monspessulanum (L.), raíz desnuda 0,20/0,30 m de altura Rodal 5	7	50,00			350,00			
							350,00	0,65	227,50
TOTAL APARTADO 1.1.1 Repoblación Forestal Rodal 5									20.561,24

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Plan Director "Plantando Agua"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO 1.1.2 Repoblación Forestal Rodal 7									
RP0026	u Apert. mecan. hoyo 60x60x60, pdte.< 30%, s. suelto/tráns. Apertura mecanizada de un hoyo de 60 x 60 x 60 cm, aproximadamente, con retroexcavadora, en terrenos sueltos o de tránsito y con pendiente inferior al 30%. Rodal 7	13,31	900,00			11.979,00			
							11.979,00	1,16	13.895,64
RP0109	mu Distrib.1000 plantas band. (env.< 250 c.c.), dist.< 500 m, pdte. Distribución en el monte de 1000 plantas en bandeja (paperpot o envase termoformado o rígido con capacidad < 250 cc.), a una distancia menor de 500 m, en terrenos con pendiente inferior al 50%. Rodal 7	13,31	0,50			6,66			
							6,66	20,60	137,20
RP0115	mu Plantación 1000 plant. band.< 250 cc) hoyos, p.< 50%, s.t. Plantación manual de un millar de plantas en bandeja (paperpot o envase termoformado o rígido con capacidad < 250 cc.), en suelos sueltos o tránsito con pendientes inferiores al 50%, preparados mediante hoyos. No se incluye el precio de la planta, el transporte, ni la distribución de la misma en el tajo. Rodal 7	13,31	0,50			6,66			
							6,66	566,10	3.770,23
RP0173A	mu Distrib. 1000 tubos protección, dist.<500 m, pte. <50 % Rodal 7	13,31	0,40			5,32			
							5,32	20,60	109,59
RP0173	mu Siembra y colocación de1000 tubos invernadero protector. Colocación de 1000 tubos invernadero protectores biodegradables de hasta 60 cm de altura, destinados a la protección de planta en repoblaciones. El trabajo incluye la siembra de semillas en tubo invernadero, incluyendo despeje de piedra y restos vegetales en una superficie de 40x40 cm. abriendo un hueco de 10 cm de profundidad para colocar el tubo. El procedimiento consiste en el vertido dentro del tubo de 250 cm3 de tierra aproximadamente, la siembra de 3 bellotas y el tapado con otro volumen similar de tierra. Posteriormente se procede al compactado de los alrededores del tubo. No se incluye el precio de la semilla, del tubo y demás accesorios, ni el transporte de los mismos al tajo. Rodal 7	13,31	0,40			5,32			
							5,32	872,45	4.641,43
RP0173B	u Tubo protector invernadero 0,6 cm Rodal 7	13,31	400,00			5.324,00			
							5.324,00	0,60	3.194,40
BELL222	kg Bellota de Quercus Ilex Rodal 7	13,31	5,00			66,55			
							66,55	3,30	219,62
AM0912	u Prunus spinosa (L.), en contenedor 0,20/0,50 m de altura Prunus spinosa (L.), en contenedor 0,20/0,50 m de altura Rodal 7	13,31	50,00			665,50			
							665,50	0,54	359,37
AM0381	u Juniperus thurifera/phoenicea (L.), en contenedor 0,10/0,20 m de altur Juniperus thurifera/phoenicea (L.), en contenedor 0,10/0,20 m de altura Rodal 7	13,31	400,00			5.324,00			
							5.324,00	1,50	7.986,00
AM0059	u Crataegus monogyna (Jacq.), en contenedor 0,10/0,20 m de alt Crataegus monogyna (Jacq.), en contenedor 0,10/0,20 m de altura Rodal 7	13,31	50,00			665,50			
							665,50	0,50	332,75
TOTAL APARTADO 1.1.2 Repoblación Forestal Rodal 7									34.646,23

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Plan Director "Plantando Agua"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO 1.1.3 Repoblación Forestal Rodal 8									
RP0026	u Apert. mecan. hoyo 60x60x60, pdte.< 30%, s. suelto/tráns. Apertura mecanizada de un hoyo de 60 x 60 x 60 cm, aproximadamente, con retroexcavadora, en terrenos sueltos o de tránsito y con pendiente inferior al 30%. Rodal 8	13,42	900,00			12.078,00			
							12.078,00	1,16	14.010,48
RP0109	mu Distrib.1000 plantas band. (env.< 250 c.c.), dist.< 500 m, pdte. Distribución en el monte de 1000 plantas en bandeja (paperpot o envase termoformado o rígido con capacidad < 250 cc.), a una distancia menor de 500 m, en terrenos con pendiente inferior al 50%. Rodal 8	13,42	0,50			6,71			
							6,71	20,60	138,23
RP0115	mu Plantación 1000 plant. band.< 250 cc) hoyos, p.< 50%, s.t. Plantación manual de un millar de plantas en bandeja (paperpot o envase termoformado o rígido con capacidad < 250 cc.), en suelos sueltos o tránsito con pendientes inferiores al 50%, preparados mediante hoyos. No se incluye el precio de la planta, el transporte, ni la distribución de la misma en el tajo. Rodal 8	13,42	0,50			6,71			
							6,71	566,10	3.798,53
RP0173A	mu Distrib. 1000 tubos protección, dist.<500 m, pte. <50 % Rodal 8	13,42	0,40			5,37			
							5,37	20,60	110,62
RP0173	mu Siembra y colocación de1000 tubos invernadero protector. Colocación de 1000 tubos invernadero protectores biodegradables de hasta 60 cm de altura, destinados a la protección de planta en repoblaciones. El trabajo incluye la siembra de semillas en tubo invernadero, incluyendo despeje de piedra y restos vegetales en una superficie de 40x40 cm. abriendo un hueco de 10 cm de profundidad para colocar el tubo. El procedimiento consiste en el vertido dentro del tubo de 250 cm3 de tierra aproximadamente, la siembra de 3 bellotas y el tapado con otro volumen similar de tierra. Posteriormente se procede al compactado de los alrededores del tubo. No se incluye el precio de la semilla, del tubo y demás accesorios, ni el transporte de los mismos al tajo. Rodal 8	13,42	0,40			5,37			
							5,37	872,45	4.685,06
RP0173B	u Tubo protector invernadero 0,6 cm Rodal 8	13,42	400,00			5.368,00			
							5.368,00	0,60	3.220,80
BELL222	kg Bellota de Quercus Ilex Rodal 8	13,42	5,00			67,10			
							67,10	3,30	221,43
AM0912	u Prunus spinosa (L.), en contenedor 0,20/0,50 m de altura Prunus spinosa (L.), en contenedor 0,20/0,50 m de altura Rodal 8	13,42	50,00			671,00			
							671,00	0,54	362,34
AM0381	u Juniperus thurifera/phoenicea (L.), en contenedor 0,10/0,20 m de altura Juniperus thurifera/phoenicea (L.), en contenedor 0,10/0,20 m de altura Rodal 8	13,42	400,00			5.368,00			
							5.368,00	1,50	8.052,00
AM0360	u Juniperus oxycedrus (L.), en contenedor 0,10/0,20 m de altura Juniperus oxycedrus (L.), en contenedor 0,10/0,20 m de altura Rodal 8	13,42	50,00			671,00			
							671,00	1,50	1.006,50
TOTAL APARTADO 1.1.3 Repoblación Forestal Rodal 8									35.605,99

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Plan Director "Plantando Agua"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO 1.1.4 Repoblación Forestal Rodal 9									
RP0026	u Apert. mecan. hoyo 60x60x60, pdte.< 30%, s. suelto/tráns. Apertura mecanizada de un hoyo de 60 x 60 x 60 cm, aproximadamente, con retroexcavadora, en terrenos sueltos o de tránsito y con pendiente inferior al 30%. Rodal 9	13,32	900,00			11.988,00			
							11.988,00	1,16	13.906,08
RP0109	mu Distrib.1000 plantas band. (env.< 250 c.c.), dist.< 500 m, pdte. Distribución en el monte de 1000 plantas en bandeja (paperpot o envase termoformado o rígido con capacidad < 250 cc.), a una distancia menor de 500 m, en terrenos con pendiente inferior al 50%. Rodal 9	13,32	0,50			6,66			
							6,66	20,60	137,20
RP0115	mu Plantación 1000 plant. band.< 250 cc) hoyos, p.< 50%, s.t. Plantación manual de un millar de plantas en bandeja (paperpot o envase termoformado o rígido con capacidad < 250 cc.), en suelos sueltos o tránsito con pendientes inferiores al 50%, preparados mediante hoyos. No se incluye el precio de la planta, el transporte, ni la distribución de la misma en el tajo. Rodal 9	13,32	0,50			6,66			
							6,66	566,10	3.770,23
RP0173A	mu Distrib. 1000 tubos protección, dist.<500 m, pte. <50 % Rodal 9	13,32	0,40			5,33			
							5,33	20,60	109,80
RP0173	mu Siembra y colocación de1000 tubos invernadero protector. Colocación de 1000 tubos invernadero protectores biodegradables de hasta 60 cm de altura, destinados a la protección de planta en repoblaciones. El trabajo incluye la siembra de semillas en tubo invernadero, incluyendo despeje de piedra y restos vegetales en una superficie de 40x40 cm. abriendo un hueco de 10 cm de profundidad para colocar el tubo. El procedimiento consiste en el vertido dentro del tubo de 250 cm3 de tierra aproximadamente, la siembra de 3 bellotas y el tapado con otro volumen similar de tierra. Posteriormente se procede al compactado de los alrededores del tubo. No se incluye el precio de la semilla, del tubo y demás accesorios, ni el transporte de los mismos al tajo. Rodal 9	13,32	0,40			5,33			
							5,33	872,45	4.650,16
RP0173B	u Tubo protector invernadero 0,6 cm Rodal 9	13,32	400,00			5.328,00			
							5.328,00	0,60	3.196,80
BELL222	kg Bellota de Quercus Ilex Rodal 9	13,32	5,00			66,60			
							66,60	3,30	219,78
AM0912	u Prunus spinosa (L.), en contenedor 0,20/0,50 m de altura Prunus spinosa (L.), en contenedor 0,20/0,50 m de altura Rodal 9	13,32	50,00			666,00			
							666,00	0,54	359,64
AM0381	u Juniperus thurifera/phoenicea (L.), en contenedor 0,10/0,20 m de altura Juniperus thurifera/phoenicea (L.), en contenedor 0,10/0,20 m de altura Rodal 9	13,32	400,00			5.328,00			
							5.328,00	1,50	7.992,00
AM0360	u Juniperus oxycedrus (L.), en contenedor 0,10/0,20 m de altura Juniperus oxycedrus (L.), en contenedor 0,10/0,20 m de altura Rodal 9	13,32	50,00			666,00			
							666,00	1,50	999,00
TOTAL APARTADO 1.1.4 Repoblación Forestal Rodal 9									35.340,69

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Plan Director "Plantando Agua"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO 1.1.5 Repoblación Forestal Rodal 10									
RP0026	u Apert. mecan. hoyo 60x60x60, pdte.< 30%, s. suelto/tráns. Apertura mecanizada de un hoyo de 60 x 60 x 60 cm, aproximadamente, con retroexcavadora, en terrenos sueltos o de tránsito y con pendiente inferior al 30%.	9,92	900,00			8.928,00			
	Rodal 10						8.928,00	1,16	10.356,48
RP0109	mu Distrib.1000 plantas band. (env.< 250 c.c.), dist.< 500 m, pdte. Distribución en el monte de 1000 plantas en bandeja (paperpot o envase termoformado o rígido con capacidad < 250 cc.), a una distancia menor de 500 m, en terrenos con pendiente inferior al 50%.	9,92	0,50			4,96			
	Rodal 10						4,96	20,60	102,18
RP0115	mu Plantación 1000 plant. band.< 250 cc) hoyos, p.< 50%, s.t. Plantación manual de un millar de plantas en bandeja (paperpot o envase termoformado o rígido con capacidad < 250 cc.), en suelos sueltos o tránsito con pendientes inferiores al 50%, preparados mediante hoyos. No se incluye el precio de la planta, el transporte, ni la distribución de la misma en el tajo.	9,92	0,50			4,96			
	Rodal 10						4,96	566,10	2.807,86
RP0173A	mu Distrib. 1000 tubos protección, dist.<500 m, pte. <50 % Rodal 10	9,92	0,40			3,97			
	Rodal 10						3,97	20,60	81,78
RP0173	mu Siembra y colocación de1000 tubos invernadero protector. Colocación de 1000 tubos invernadero protectores biodegradables de hasta 60 cm de altura, destinados a la protección de planta en repoblaciones. El trabajo incluye la siembra de semillas en tubo invernadero, incluyendo despeje de piedra y restos vegetales en una superficie de 40x40 cm. abriendo un hueco de 10 cm de profundidad para colocar el tubo. El procedimiento consiste en el vertido dentro del tubo de 250 cm3 de tierra aproximadamente, la siembra de 3 bellotas y el tapado con otro volumen similar de tierra. Posteriormente se procede al compactado de los alrededores del tubo. No se incluye el precio de la semilla, del tubo y demás accesorios, ni el transporte de los mismos al tajo.	9,92	0,40			3,97			
	Rodal 10						3,97	872,45	3.463,63
RP0173B	u Tubo protector invernadero 0,6 cm Rodal 10	9,92	400,00			3.968,00			
	Rodal 10						3.968,00	0,60	2.380,80
BELL222	kg Bellota de Quercus Ilex Rodal 10	9,92	5,00			49,60			
	Rodal 10						49,60	3,30	163,68
AM0912	u Prunus spinosa (L.), en contenedor 0,20/0,50 m de altura Prunus spinosa (L.), en contenedor 0,20/0,50 m de altura	9,92	50,00			496,00			
	Rodal 10						496,00	0,54	267,84
AM0381	u Juniperus thurifera/phoenicea (L.), en contenedor 0,10/0,20 m de altura Juniperus thurifera/phoenicea (L.), en contenedor 0,10/0,20 m de altura	9,92	400,00			3.968,00			
	Rodal 10						3.968,00	1,50	5.952,00
AM0059	u Crataegus monogyna (Jacq.), en contenedor 0,10/0,20 m de alt Crataegus monogyna (Jacq.), en contenedor 0,10/0,20 m de altura	9,92	50,00			496,00			
	Rodal 10						496,00	0,50	248,00
TOTAL APARTADO 1.1.5 Repoblación Forestal Rodal 10									25.824,25

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Plan Director "Plantando Agua"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO 1.1.6 Repoblación Forestal Rodal 11									
RP0026	u Apert. mecan. hoyo 60x60x60, pdte.< 30%, s. suelto/tráns. Apertura mecanizada de un hoyo de 60 x 60 x 60 cm, aproximadamente, con retroexcavadora, en terrenos sueltos o de tránsito y con pendiente inferior al 30%. Rodal 11	38,35	1.100,00			42.185,00			
							42.185,00	1,16	48.934,60
RP0109	mu Distrib.1000 plantas band. (env.< 250 c.c.), dist.< 500 m, pdte. Distribución en el monte de 1000 plantas en bandeja (paperpot o envase termoformado o rígido con capacidad < 250 cc.), a una distancia menor de 500 m, en terrenos con pendiente inferior al 50%. Rodal 11	38,35	0,85			32,60			
							32,60	20,60	671,56
RP0115	mu Plantación 1000 plant. band.< 250 cc) hoyos, p.< 50%, s.t. Plantación manual de un millar de plantas en bandeja (paperpot o envase termoformado o rígido con capacidad < 250 cc.), en suelos sueltos o tránsito con pendientes inferiores al 50%, preparados mediante hoyos. No se incluye el precio de la planta, el transporte, ni la distribución de la misma en el tajo. Rodal 11	38,35	0,85			32,60			
							32,60	566,10	18.454,86
RP0173A	mu Distrib. 1000 tubos protección, dist.<500 m, pte. <50 % Rodal 11	38,35	0,25			9,59			
							9,59	20,60	197,55
RP0173	mu Siembra y colocación de1000 tubos invernadero protector. Colocación de 1000 tubos invernadero protectores biodegradables de hasta 60 cm de altura, destinados a la protección de planta en repoblaciones. El trabajo incluye la siembra de semillas en tubo invernadero, incluyendo despeje de piedra y restos vegetales en una superficie de 40x40 cm. abriendo un hueco de 10 cm de profundidad para colocar el tubo. El procedimiento consiste en el vertido dentro del tubo de 250 cm3 de tierra aproximadamente, la siembra de 3 bellotas y el tapado con otro volumen similar de tierra. Posteriormente se procede al compactado de los alrededores del tubo. No se incluye el precio de la semilla, del tubo y demás accesorios, ni el transporte de los mismos al tajo. Rodal 11	38,35	0,25			9,59			
							9,59	872,45	8.366,80
RP0173B	u Tubo protector invernadero 0,6 cm Rodal 11	38,35	250,00			9.587,50			
							9.587,50	0,60	5.752,50
BELL222	kg Bellota de Quercus Ilex Rodal 11	38,35	3,00			115,05			
							115,05	3,30	379,67
AM0668	u Acer monspessulanum (L.), raíz desnuda 0,20/0,30 m de altura Acer monspessulanum (L.), raíz desnuda 0,20/0,30 m de altura Rodal 11	38,35	50,00			1.917,50			
							1.917,50	0,65	1.246,38
AM0464	u Pinus halepensis (Mill.), 0,20/0,30 m de altura en contenedor Pinus halepensis (Mill.), 0,20/0,30 m de altura en contenedor de 300 cc. Rodal 11	38,35	750,00			28.762,50			
							28.762,50	0,33	9.491,63
AM0059	u Crataegus monogyna (Jacq.), en contenedor 0,10/0,20 m de alt Crataegus monogyna (Jacq.), en contenedor 0,10/0,20 m de altura Rodal 11	38,35	50,00			1.917,50			
							1.917,50	0,50	958,75
TOTAL APARTADO 1.1.6 Repoblación Forestal Rodal 11									94.454,30

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Plan Director "Plantando Agua"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO 1.1.7 Trabajos Ayuda Regeneración Rodal 6									
TS0009	<p>ha Roza 1 Ha. matorral con motodesb, diám. de 3 a 6 cm, pdte. < 50%</p> <p>Roza mecanizada de una hectárea de matorral con diámetro basal comprendido entre 3 y 6 cm, en pendientes inferiores al 50%, y con una superficie cubierta del 100%, empleando motodesbrozadora, y respetando aquellos ejemplares que, por cualquier motivo, deban conservarse. En el caso de que la superficie cubierta sea inferior al 100%, la medición se verá afectada por un coeficiente reductor equivalente a la proporción de superficie cubierta expresada en tanto por uno.</p>	Rodal 6	32,3				32,30		
							32,30	1.118,67	36.133,04
TOTAL APARTADO 1.1.7 Trabajos Ayuda Regeneración Rodal									36.133,04
TOTAL SUBCAPÍTULO 1.1 MONTE U.P. 84 "LA ZOMA"									282.565,74
SUBCAPÍTULO 1.2 MONTE U.P. 85 "LA ZOMA"									
APARTADO 1.2.1 Repoblación Forestal Rodal 12									
RP0026	<p>u Apert. mecan. hoyo 60x60x60, pdte.< 30%, s. suelto/tráns.</p> <p>Apertura mecanizada de un hoyo de 60 x 60 x 60 cm, aproximadamente, con retroexcavadora, en terrenos sueltos o de tránsito y con pendiente inferior al 30%.</p>	Rodal 12	20,27	1.300,00			26.351,00		
							26.351,00	1,16	30.567,16
RP0109	<p>mu Distrib.1000 plantas band. (env.< 250 c.c.), dist.< 500 m, pdte.</p> <p>Distribución en el monte de 1000 plantas en bandeja (paperpot o envase termoformado o rígido con capacidad < 250 cc.), a una distancia menor de 500 m, en terrenos con pendiente inferior al 50%.</p>	Rodal 12	20,27	1,00			20,27		
							20,27	20,60	417,56
RP0115	<p>mu Plantación 1000 plant. band.< 250 cc) hoyos, p.< 50%, s.t.</p> <p>Plantación manual de un millar de plantas en bandeja (paperpot o envase termoformado o rígido con capacidad < 250 cc.), en suelos sueltos o tránsito con pendientes inferiores al 50%, preparados mediante hoyos. No se incluye el precio de la planta, el transporte, ni la distribución de la misma en el tajo.</p>	Rodal 12	20,27	1,00			20,27		
							20,27	566,10	11.474,85
RP0173	<p>mu Siembra y colocación de1000 tubos invernadero protector.</p> <p>Colocación de 1000 tubos invernadero protectores biodegradables de hasta 60 cm de altura, destinados a la protección de planta en repoblaciones. El trabajo incluye la siembra de semillas en tubo invernadero, incluyendo despeje de piedra y restos vegetales en una superficie de 40x40 cm. abriendo un hueco de 10 cm de profundidad para colocar el tubo. El procedimiento consiste en el vertido dentro del tubo de 250 cm3 de tierra aproximadamente, la siembra de 3 bellotas y el tapado con otro volumen similar de tierra. Posteriormente se procede al compactado de los alrededores del tubo. No se incluye el precio de la semilla, del tubo y demás accesorios, ni el transporte de los mismos al tajo.</p>	Rodal 12	20,27	0,30			6,08		
							6,08	872,45	5.304,50
RP0173A	<p>mu Distrib. 1000 tubos protección, dist.<500 m, pte. <50 %</p>	Rodal 12	20,27	0,30			6,08		
							6,08	20,60	125,25
RP0173B	<p>u Tubo protector invernadero 0,6 cm</p>	Rodal 12	20,27	300,00			6.081,00		
							6.081,00	0,60	3.648,60

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Plan Director "Plantando Agua"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
BELL111	kg Bellota de Quercus faginea Rodal 12	20,27	4,00			81,08			
							81,08	3,30	267,56
AM0553	u Pinus sylvestris (L.), 0,10/0,20 m de altura en contenedor d Pinus sylvestris (L.), 0,10/0,20 m de altura en contenedor de 300 cc Rodal 12	20,27	900,00			18.243,00			
							18.243,00	0,30	5.472,90
AM0668	u Acer monspessulanum (L.), raíz desnuda 0,20/0,30 m de altura Acer monspessulanum (L.), raíz desnuda 0,20/0,30 m de altura Rodal 12	20,27	50,00			1.013,50			
							1.013,50	0,65	658,78
AM1018	u Sorbus domestica (L.), raíz desnuda 0,10/0,20 m de altura Sorbus domestica (L.), raíz desnuda 0,10/0,20 m de altura Rodal 12	20,27	50,00			1.013,50			
							1.013,50	0,75	760,13
TOTAL APARTADO 1.2.1 Repoblación Forestal Rodal 12									58.697,29
APARTADO 1.2.2 Repoblación Forestal Rodal 13									
RP0026	u Apert. mecan. hoyo 60x60x60, pdte.< 30%, s. suelo/tráns. Apertura mecanizada de un hoyo de 60 x 60 x 60 cm, aproximadamente, con retroexcavadora, en terrenos sueltos o de tránsito y con pendiente inferior al 30%. Rodal 13	41,43	1.300,00			53.859,00			
							53.859,00	1,16	62.476,44
RP0109	mu Distrib.1000 plantas band. (env.< 250 c.c.), dist.< 500 m, pdte. Distribución en el monte de 1000 plantas en bandeja (paperpot o envase termoformado o rígido con capacidad < 250 cc.), a una distancia menor de 500 m, en terrenos con pendiente inferior al 50%. Rodal 13	41,43	1,00			41,43			
							41,43	20,60	853,46
RP0115	mu Plantación 1000 plant. band.< 250 cc) hoyos, p.< 50%, s.t. Plantación manual de un millar de plantas en bandeja (paperpot o envase termoformado o rígido con capacidad < 250 cc.), en suelos sueltos o tránsito con pendientes inferiores al 50%, preparados mediante hoyos. No se incluye el precio de la planta, el transporte, ni la distribución de la misma en el tajo. Rodal 13	41,43	1,00			41,43			
							41,43	566,10	23.453,52
RP0173	mu Siembra y colocación de1000 tubos invernadero protector. Colocación de 1000 tubos invernadero protectores biodegradables de hasta 60 cm de altura, destinados a la protección de planta en repoblaciones. El trabajo incluye la siembra de semillas en tubo invernadero, incluyendo despeje de piedra y restos vegetales en una superficie de 40x40 cm. abriendo un hueco de 10 cm de profundidad para colocar el tubo. El procedimiento consiste en el vertido dentro del tubo de 250 cm3 de tierra aproximadamente, la siembra de 3 bellotas y el tapado con otro volumen similar de tierra. Posteriormente se procede al compactado de los alrededores del tubo. No se incluye el precio de la semilla, del tubo y demás accesorios, ni el transporte de los mismos al tajo. Rodal 13	41,43	0,30			12,43			
							12,43	872,45	10.844,55
RP0173A	mu Distrib. 1000 tubos protección, dist.<500 m, pte. <50 % Rodal 13	41,43	0,30			12,43			
							12,43	20,60	256,06
RP0173B	u Tubo protector invernadero 0,6 cm Rodal 13	41,43	300,00			12.429,00			
							12.429,00	0,60	7.457,40

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Plan Director "Plantando Agua"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
BELL111	kg Bellota de Quercus faginea Rodal 13	41,43	4,00			165,72			
							165,72	3,30	546,88
AM0553	u Pinus sylvestris (L.), 0,10/0,20 m de altura en contenedor d Pinus sylvestris (L.), 0,10/0,20 m de altura en contenedor de 300 cc Rodal 13	41,43	900,00			37.287,00			
							37.287,00	0,30	11.186,10
AM0668	u Acer monspessulanum (L.), raíz desnuda 0,20/0,30 m de altura Acer monspessulanum (L.), raíz desnuda 0,20/0,30 m de altura Rodal 13	41,43	50,00			2.071,50			
							2.071,50	0,65	1.346,48
AM1018	u Sorbus domestica (L.), raíz desnuda 0,10/0,20 m de altura Sorbus domestica (L.), raíz desnuda 0,10/0,20 m de altura Rodal 13	41,43	50,00			2.071,50			
							2.071,50	0,75	1.553,63
TOTAL APARTADO 1.2.2 Repoblación Forestal Rodal 13									119.974,52
APARTADO 1.2.3 Repoblación Forestal Rodal 14									
RP0026	u Apert. mecan. hoyo 60x60x60, pdte.< 30%, s. suelo/tráns. Apertura mecanizada de un hoyo de 60 x 60 x 60 cm, aproximadamente, con retroexcavadora, en terrenos sueltos o de tránsito y con pendiente inferior al 30%. Rodal 14	15,25	1.100,00			16.775,00			
							16.775,00	1,16	19.459,00
RP0109	mu Distrib.1000 plantas band. (env.< 250 c.c.), dist.< 500 m, pdte. Distribución en el monte de 1000 plantas en bandeja (paperpot o envase termoformado o rígido con capacidad < 250 cc.), a una distancia menor de 500 m, en terrenos con pendiente inferior al 50%. Rodal 14	15,25	0,85			12,96			
							12,96	20,60	266,98
RP0115	mu Plantación 1000 plant. band.< 250 cc) hoyos, p.< 50%, s.t. Plantación manual de un millar de plantas en bandeja (paperpot o envase termoformado o rígido con capacidad < 250 cc.), en suelos sueltos o tránsito con pendientes inferiores al 50%, preparados mediante hoyos. No se incluye el precio de la planta, el transporte, ni la distribución de la misma en el tajo. Rodal 14	15,25	0,85			12,96			
							12,96	566,10	7.336,66
RP0173	mu Siembra y colocación de1000 tubos invernadero protector. Colocación de 1000 tubos invernadero protectores biodegradables de hasta 60 cm de altura, destinados a la protección de planta en repoblaciones. El trabajo incluye la siembra de semillas en tubo invernadero, incluyendo despeje de piedra y restos vegetales en una superficie de 40x40 cm. abriendo un hueco de 10 cm de profundidad para colocar el tubo. El procedimiento consiste en el vertido dentro del tubo de 250 cm3 de tierra aproximadamente, la siembra de 3 bellotas y el tapado con otro volumen similar de tierra. Posteriormente se procede al compactado de los alrededores del tubo. No se incluye el precio de la semilla, del tubo y demás accesorios, ni el transporte de los mismos al tajo. Rodal 14	15,25	0,25			3,81			
							3,81	872,45	3.324,03
RP0173A	mu Distrib. 1000 tubos protección, dist.<500 m, pte. <50 % Rodal 14	15,25	0,25			3,81			
							3,81	20,60	78,49
RP0173B	u Tubo protector invernadero 0,6 cm Rodal 14	15,25	250,00			3.812,50			
							3.812,50	0,60	2.287,50

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Plan Director "Plantando Agua"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
BELL222	kg Bellota de Quercus Ilex Rodal 14	15,25	3,00			45,75			
							45,75	3,30	150,98
AM0553	u Pinus sylvestris (L.), 0,10/0,20 m de altura en contenedor d Pinus sylvestris (L.), 0,10/0,20 m de altura en contenedor de 300 cc Rodal 14	15,25	750,00			11.437,50			
							11.437,50	0,30	3.431,25
AM0912	u Prunus spinosa (L.), en contenedor 0,20/0,50 m de altura Prunus spinosa (L.), en contenedor 0,20/0,50 m de altura Rodal 14	15,25	50,00			762,50			
							762,50	0,54	411,75
AM0360	u Juniperus oxycedrus (L.), en contenedor 0,10/0,20 m de altur Juniperus oxycedrus (L.), en contenedor 0,10/0,20 m de altura Rodal 14	15,25	50,00			762,50			
							762,50	1,50	1.143,75
TOTAL APARTADO 1.2.3 Repoblación Forestal Rodal 14									37.890,39
APARTADO 1.2.4 Repoblación Forestal Rodal 15									
RP0026	u Apert. mecan. hoyo 60x60x60, pdte.< 30%, s. suelo/tráns. Apertura mecanizada de un hoyo de 60 x 60 x 60 cm, aproximadamente, con retroexcavadora, en terrenos sueltos o de tránsito y con pendiente inferior al 30%. Rodal 15	4,14	1.100,00			4.554,00			
							4.554,00	1,16	5.282,64
RP0109	mu Distrib.1000 plantas band. (env.< 250 c.c.), dist.< 500 m, pdte. Distribución en el monte de 1000 plantas en bandeja (paperpot o envase termoformado o rígido con capacidad < 250 cc.), a una distancia menor de 500 m, en terrenos con pendiente inferior al 50%. Rodal 15	4,14	0,10			0,41			
							0,41	20,60	8,45
RP0115	mu Plantación 1000 plant. band.< 250 cc) hoyos, p.< 50%, s.t. Plantación manual de un millar de plantas en bandeja (paperpot o envase termoformado o rígido con capacidad < 250 cc.), en suelos sueltos o tránsito con pendientes inferiores al 50%, preparados mediante hoyos. No se incluye el precio de la planta, el transporte, ni la distribución de la misma en el tajo. Rodal 15	4,14	0,10			0,41			
							0,41	566,10	232,10
RP0173	mu Siembra y colocación de1000 tubos invernadero protector. Colocación de 1000 tubos invernadero protectores biodegradables de hasta 60 cm de altura, destinados a la protección de planta en repoblaciones. El trabajo incluye la siembra de semillas en tubo invernadero, incluyendo despeje de piedra y restos vegetales en una superficie de 40x40 cm. abriendo un hueco de 10 cm de profundidad para colocar el tubo. El procedimiento consiste en el vertido dentro del tubo de 250 cm3 de tierra aproximadamente, la siembra de 3 bellotas y el tapado con otro volumen similar de tierra. Posteriormente se procede al compactado de los alrededores del tubo. No se incluye el precio de la semilla, del tubo y demás accesorios, ni el transporte de los mismos al tajo. Rodal 15	4,14	1,00			4,14			
							4,14	872,45	3.611,94
RP0173A	mu Distrib. 1000 tubos protección, dist.<500 m, pte. <50 % Rodal 15	4,14	1,00			4,14			
							4,14	20,60	85,28
RP0173B	u Tubo protector invernadero 0,6 cm Rodal 15	4,14	1.000,00			4.140,00			
							4.140,00	0,60	2.484,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Plan Director "Plantando Agua"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
BELL111	kg Bellota de Quercus faginea Rodal 15	4,14	6,00			24,84			
							24,84	3,30	81,97
BELL222	kg Bellota de Quercus Ilex Rodal 15	4,14	6,00			24,84			
							24,84	3,30	81,97
AM0668	u Acer monspessulanum (L.), raíz desnuda 0,20/0,30 m de altura Acer monspessulanum (L.), raíz desnuda 0,20/0,30 m de altura Rodal 15	4,14	50,00			207,00			
							207,00	0,65	134,55
AM1018	u Sorbus domestica (L.), raíz desnuda 0,10/0,20 m de altura Sorbus domestica (L.), raíz desnuda 0,10/0,20 m de altura Rodal 15	4,14	50,00			207,00			
							207,00	0,75	155,25
TOTAL APARTADO 1.2.4 Repoblación Forestal Rodal 15									12.158,15
APARTADO 1.2.5 Repoblación Forestal Rodal 16									
RP0026	u Apert. mecan. hoyo 60x60x60, pdte.< 30%, s. suelto/tráns. Apertura mecanizada de un hoyo de 60 x 60 x 60 cm, aproximadamente, con retroexcavadora, en terrenos sueltos o de tránsito y con pendiente inferior al 30%. Rodal 16	3,1	1.100,00			3.410,00			
							3.410,00	1,16	3.955,60
RP0109	mu Distrib.1000 plantas band. (env.< 250 c.c.), dist.< 500 m, pdte. Distribución en el monte de 1000 plantas en bandeja (paperpot o envase termoformado o rígido con capacidad < 250 cc.), a una distancia menor de 500 m, en terrenos con pendiente inferior al 50%. Rodal 16	3,1	0,10			0,31			
							0,31	20,60	6,39
RP0115	mu Plantación 1000 plant. band.< 250 cc) hoyos, p.< 50%, s.t. Plantación manual de un millar de plantas en bandeja (paperpot o envase termoformado o rígido con capacidad < 250 cc.), en suelos sueltos o tránsito con pendientes inferiores al 50%, preparados mediante hoyos. No se incluye el precio de la planta, el transporte, ni la distribución de la misma en el tajo. Rodal 16	3,1	0,10			0,31			
							0,31	566,10	175,49
RP0173	mu Siembra y colocación de1000 tubos invernadero protector. Colocación de 1000 tubos invernadero protectores biodegradables de hasta 60 cm de altura, destinados a la protección de planta en repoblaciones. El trabajo incluye la siembra de semillas en tubo invernadero, incluyendo despeje de piedra y restos vegetales en una superficie de 40x40 cm. abriendo un hueco de 10 cm de profundidad para colocar el tubo. El procedimiento consiste en el vertido dentro del tubo de 250 cm3 de tierra aproximadamente, la siembra de 3 bellotas y el tapado con otro volumen similar de tierra. Posteriormente se procede al compactado de los alrededores del tubo. No se incluye el precio de la semilla, del tubo y demás accesorios, ni el transporte de los mismos al tajo. Rodal 16	3,1	1,00			3,10			
							3,10	872,45	2.704,60
RP0173A	mu Distrib. 1000 tubos protección, dist.<500 m, pte. <50 % Rodal 16	3,1	1,00			3,10			
							3,10	20,60	63,86
RP0173B	u Tubo protector invernadero 0,6 cm Rodal 16	3,1	1.000,00			3.100,00			
							3.100,00	0,60	1.860,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Plan Director "Plantando Agua"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
BELL111	kg Bellota de Quercus faginea Rodal 16	3,1	6,00			18,60			
							18,60	3,30	61,38
BELL222	kg Bellota de Quercus Ilex Rodal 16	3,1	6,00			18,60			
							18,60	3,30	61,38
AM0668	u Acer monspessulanum (L.), raíz desnuda 0,20/0,30 m de altura Acer monspessulanum (L.), raíz desnuda 0,20/0,30 m de altura Rodal 16	3,1	50,00			155,00			
							155,00	0,65	100,75
AM1018	u Sorbus domestica (L.), raíz desnuda 0,10/0,20 m de altura Sorbus domestica (L.), raíz desnuda 0,10/0,20 m de altura Rodal 16	3,1	50,00			155,00			
							155,00	0,75	116,25
TOTAL APARTADO 1.2.5 Repoblación Forestal Rodal 16									9.105,70
APARTADO 1.2.6 Repoblación Forestal Rodal 18									
RP0026	u Apert. mecan. hoyo 60x60x60, pdte.< 30%, s. suelto/tráns. Apertura mecanizada de un hoyo de 60 x 60 x 60 cm, aproximadamente, con retroexcavadora, en terrenos sueltos o de tránsito y con pendiente inferior al 30%. Rodal 18	5,89	1.300,00			7.657,00			
							7.657,00	1,16	8.882,12
RP0109	mu Distrib.1000 plantas band. (env.< 250 c.c.), dist.< 500 m, pdte. Distribución en el monte de 1000 plantas en bandeja (paperpot o envase termoformado o rígido con capacidad < 250 cc.), a una distancia menor de 500 m, en terrenos con pendiente inferior al 50%. Rodal 18	5,89	1,00			5,89			
							5,89	20,60	121,33
RP0115	mu Plantación 1000 plant. band.< 250 cc) hoyos, p.< 50%, s.t. Plantación manual de un millar de plantas en bandeja (paperpot o envase termoformado o rígido con capacidad < 250 cc.), en suelos sueltos o tránsito con pendientes inferiores al 50%, preparados mediante hoyos. No se incluye el precio de la planta, el transporte, ni la distribución de la misma en el tajo. Rodal 18	5,89	1,00			5,89			
							5,89	566,10	3.334,33
RP0173	mu Siembra y colocación de1000 tubos invernadero protector. Colocación de 1000 tubos invernadero protectores biodegradables de hasta 60 cm de altura, destinados a la protección de planta en repoblaciones. El trabajo incluye la siembra de semillas en tubo invernadero, incluyendo despeje de piedra y restos vegetales en una superficie de 40x40 cm. abriendo un hueco de 10 cm de profundidad para colocar el tubo. El procedimiento consiste en el vertido dentro del tubo de 250 cm3 de tierra aproximadamente, la siembra de 3 bellotas y el tapado con otro volumen similar de tierra. Posteriormente se procede al compactado de los alrededores del tubo. No se incluye el precio de la semilla, del tubo y demás accesorios, ni el transporte de los mismos al tajo. Rodal 18	5,89	0,30			1,77			
							1,77	872,45	1.544,24
RP0173A	mu Distrib. 1000 tubos protección, dist.<500 m, pte. <50 % Rodal 18	5,89	0,30			1,77			
							1,77	20,60	36,46
RP0173B	u Tubo protector invernadero 0,6 cm Rodal 18	5,89	300,00			1.767,00			
							1.767,00	0,60	1.060,20

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Plan Director "Plantando Agua"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
BELL111	kg Bellota de Quercus faginea Rodal 18	5,89	4,00			23,56			
							23,56	3,30	77,75
AM0553	u Pinus sylvestris (L.), 0,10/0,20 m de altura en contenedor d Pinus sylvestris (L.), 0,10/0,20 m de altura en contenedor de 300 cc Rodal 18	5,89	900,00			5.301,00			
							5.301,00	0,30	1.590,30
AM0912	u Prunus spinosa (L.), en contenedor 0,20/0,50 m de altura Prunus spinosa (L.), en contenedor 0,20/0,50 m de altura Rodal 18	5,89	50,00			294,50			
							294,50	0,54	159,03
AM0059	u Crataegus monogyna (Jacq.), en contenedor 0,10/0,20 m de alt Crataegus monogyna (Jacq.), en contenedor 0,10/0,20 m de altura Rodal 18	5,89	50,00			294,50			
							294,50	0,50	147,25
TOTAL APARTADO 1.2.6 Repoblación Forestal Rodal 18									16.953,01
APARTADO 1.2.7 Trabajos Mejora Pastos Rodal 17-19									
RD0056	ha Gradeo de roturación 1 Ha., doble pase, pendiente >15 % Gradeo de roturación de una Ha., doble pase, para implantación o mejora de pastizales, en terrenos con pendiente superior al 15 %. Rodal 19	1				1,00			
							1,00	185,88	185,88
RD0056A	ha Abonado de pastizales Abonado en la implantación o mejora de pastizales Rodal 19	1				1,00			
							1,00	176,26	176,26
RD0056B	ha Siembra de pastizales Siembra en implantación o mejora de pastizales Rodal 19	1				1,00			
							1,00	71,24	71,24
RD0056C	ha Pase de rulo en pastizales Pase de rulo en implantación o mejora de pastizales Rodal 19	1				1,00			
							1,00	56,26	56,26
AM1093	kg Dactilis glomerata Dactilis glomerata Rodal 19	1	5,00			5,00			
							5,00	2,39	11,95
AM1096	kg Festuca arundinacea Festuca arundinacea Rdal 19	1	5,00			5,00			
							5,00	3,90	19,50
AM1106	kg Medicago sativa Medicago sativa Rodal 19	1	8,00			8,00			
							8,00	5,42	43,36

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Plan Director "Plantando Agua"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
AM1108	kg Onobrychis viciifolia Onobrychis cytisoides Rodal 19	1	25,00			25,00			
							25,00	1,70	42,50
MMQ0096A	h Portes maquinaria y material Portes de de maquinaria y material.	16				16,00			
							16,00	47,83	765,28
TOTAL APARTADO 1.2.7 Trabajos Mejora Pastos Rodal 17-19									1.372,23
TOTAL SUBCAPÍTULO 1.2 MONTE U.P. 85 "LA ZOMA"									256.151,29
SUBCAPÍTULO 1.3 MONTE PARTICULAR FINCA "LA MEZQUITILLA"									
APARTADO 1.3.1 Trabajos Ayuda Regeneración Rodal 24									
TS0007	ha Roza 1 Ha. matorral con motodesb., diám.< 3 cm, pdte. < 50% Roza mecanizada de una hectárea de matorral con diámetro basal igual o inferior a 3 cm, en pendientes inferiores al 50%, y con una superficie cubierta del 100%, empleando motodesbrozadora, y respetando aquellos ejemplares que, por cualquier motivo, deban conservarse. En el caso de que la superficie cubierta sea inferior al 100%, la medición se verá afectada por un coeficiente reductor equivalente a la proporción de superficie cubierta expresada en tanto por uno. Rodal 24	25,03				25,03			
							25,03	372,89	9.333,44
AF0005	u Corta manual de pies 20< D < 30 cm. densidad <1000 pies/ha. Corta de pies sobrantes en claras, con un diámetro normal comprendido entre 20 y 30 cm, y densidad inicial inferior a 1000 pies/ha, incluidas herramientas y medios auxiliares. Rodal 24	25,03	150,00			3.754,50			
							3.754,50	0,32	1.201,44
AF0021	est Desramado de 1 est. de fustes con motosierra, 12<D=<20 cm. Desramado con motosierra, de un estéreo de fustes de un diámetro normal comprendido entre 12 y 20 cm, incluidas herramientas y medios auxiliares. Rodal 24	25,03	50,00			1.251,50			
							1.251,50	3,37	4.217,56
AF0029	est Tronzado 1 est. de fustes con motosierra, con 12<D< 20 cm Tronzado de un estéreo de fustes con motosierra de un diámetro normal comprendido entre 12 y 20 cm, en trozas de una longitud aproximada de 2 m, incluidas herramientas y medios auxiliares. Rodal 24	25,03	50,00			1.251,50			
							1.251,50	3,33	4.167,50
AF0037	est Apilado manual de 1 est. de trozas con 12 cm.<D=< 20 cm Apilado manual de un estéreo de trozas con un diámetro normal comprendido entre 12 y 20 cm, en cargadero a pie de pista, o en lugares despejados, que permitan esta operación sin obstáculos. Distancia máxima de desplazamiento inferior a 10 m, incluidas herramientas y medios auxiliares. Rodal 24	25,03	50,00			1.251,50			
							1.251,50	3,17	3.967,26
TS0020	ud Ud. poda mecanizada hasta 2 m de altura, recorrido > 1 m. Ud. de poda mecanizada de ramas hasta una altura máxima de 2 m, en arbolado con ramificación monopódica, con recorrido de poda superior a 1 m. Rodal 24	25,03	700,00			17.521,00			
							17.521,00	0,53	9.286,13

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Plan Director "Plantando Agua"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TS0047	ha Recog. y apilado de una Ha. resid. proc. div., dens: 10-25 tm/ha, pdte: Recogida y apilado de una Ha. de residuos forestales procedentes conjuntamente de desbroces o rozas, podas y/o claras o clareos, con densidad comprendida entre 10 y 25 toneladas/hectárea (estimación previa del residuo en verde), distancia máxima de recogida de 30 metros y pendiente del terreno comprendida entre el 30 y el 50%. Incluso triturado con motosierra. Rodal 24	25,03							
							25,03	551,29	13.798,79
TOTAL APARTADO 1.3.1 Trabajos Ayuda Regeneración Rodal.....									45.972,12
TOTAL SUBCAPÍTULO 1.3 MONTE PARTICULAR FINCA "LA.....									45.972,12
SUBCAPÍTULO 1.4 MEJORA ACCESOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS									
MMQ0038	hora. Motoniveladora 131/160 cv, con m.o. Motoniveladora 131/160 cv, con m.o. Motoniveladora	120							
							120,00		
							120,00	77,90	9.348,00
MMQ0018	hora. Retroexcavadora de ruedas hidráulica 131/160 cv, con m.o. Retroexcavadora de ruedas hidráulica 131/160 cv, con m.o. Retroexcavadora	40							
							40,00		
							40,00	56,69	2.267,60
MMQ0018A	hora. Retrocargadora 71/100 cv, con m.o. Retrocargadora 71/100 cv, con m.o. Retrocargadora	40							
							40,00		
							40,00	39,65	1.586,00
MMQ0092	hora. Camión 3 ejes 191/240 cv (18 t), con m.o. Camión 3 ejes 191/240 cv (18 t), con m.o. Camion	40							
							40,00		
							40,00	42,58	1.703,20
TOTAL SUBCAPÍTULO 1.4 MEJORA ACCESOS Y.....									14.904,80
TOTAL CAPÍTULO 1 ACTUACIONES RESTAURACION.....									599.593,95

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Plan Director "Plantando Agua"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 2 MONITOREO, SEGUIMIENTO Y ESTUDIO									
MOQ0006	hora. Ingeniero o arquitecto técnico Ingeniero o arquitecto técnico 12 meses	1750				1.750,00			
							1.750,00	28,84	50.470,00
MOQ0025	hora. Ayudante Forestal o Auxiliar de campo (con desplazamiento) Ayudante Forestal o Auxiliar de campo (con desplazamiento) 6 meses	875				875,00			
							875,00	17,15	15.006,25
MMQ0120	km. Vehículo todo terreno 86/110 cv sin m.o. Vehículo todo terreno 86/110 cv sin m.o. 12 meses	30000				30.000,00			
							30.000,00	0,33	9.900,00
EQQ0001	pa. Equipo científico-técnico de investigación y comunicación Equipo de instrumental científico-técnico (sensores, caudalímetros, estaciones de aforo, sondas, etc.) para la medición de diferentes parámetros (precipitación, temperatura, evapotranspiración, escorrentía, infiltración, humedad edáfica, percolación, erosión, etc.), además del equipo informático y de comunicación necesario. Equipo investigación	1				1,00			
							1,00	50.000,00	50.000,00
TOTAL CAPÍTULO 2 MONITOREO, SEGUIMIENTO Y ESTUDIO									125.376,25

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Plan Director "Plantando Agua"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 3 SEGURIDAD Y SALUD									
SS0130	u Ud. Extintor de polvo polivalente (ABC) de presión incorporada Ud. Extintor de polvo polivalente (ABC) de presión incorporada y eficacia extintora de 13 a 21 A y 89 B o C, incluida instalación, herramientas y medios auxiliares.	5				5,00			
							5,00	75,37	376,85
SS0136	h H. formación específica en materia de seguridad y salud H. de formación específica en materia de seguridad y salud, según los riesgos previsibles en la obra	15				15,00			
							15,00	61,00	915,00
SS0138	u Ud. de reconocimiento médico obligatorio en obra. Ud. de reconocimiento médico obligatorio, efectuado a los trabajadores al comienzo de la obra o transcurrido un año desde el reconocimiento inicial.	15				15,00			
							15,00	43,33	649,95
SS0034	u Ud. Maletín botiquín primeros auxilios, totalmente equipado. Ud. de maletín botiquín primeros auxilios, totalmente equipado.	3				3,00			
							3,00	81,95	245,85
SS0035	u Ud. Reposición de material de botiquín de primeros auxilios. Ud. de reposición de material de botiquín de primeros auxilios.	1				1,00			
							1,00	55,75	55,75
SS0041	u Ud. Placa de señalización de riesgo normalizada de PVC de 30 x 3 Ud. de placa de señalización de riesgo normalizada de PVC de 30 x 30 cm sin soporte, incluso colocación, herramientas y medios auxiliares.	25				25,00			
							25,00	6,19	154,75
SS0044	u Ud. Jalón señalización Ud. de Jalón señalización, incluso colocación, herramientas y medios auxiliares.	10				10,00			
							10,00	8,37	83,70
SS0045	m M. cordón de balizamiento de plástico pintado en rojo y blanco M. de cordón de balizamiento de plástico pintado en rojo y blanco, incluso colocación, herramientas y medios auxiliares.	150				150,00			
							150,00	3,24	486,00
SS0069	u Ud. Ropa de trabajo de algodón de una pieza (mono o buzo) Ud. de ropa de trabajo de algodón de una pieza (mono o buzo), con bolsillos y cierres de cremallera homologado por la CE	15				15,00			
							15,00	15,95	239,25
SS0070	u Ud. Anorak de abrigo de tejido sintético, homologado por la CE Ud. de anorak de abrigo de tejido sintético, con forro guateado y cierre de cremallera, homologado por la CE	15				15,00			
							15,00	43,95	659,25

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Plan Director "Plantando Agua"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SS0071	u Ud. Traje impermeable de dos piezas, homologado CE Ud. de traje impermeable de dos piezas, compuesto por chaquetón con capucha y complemento pantalón, homologado por la CE	15				15,00			
							15,00	12,95	194,25
SS0073	u Ud. Par botas trabajo, con puntera reforzada y plantilla, con su								
	Ud. de par de botas de trabajo, provistas de puntera reforzada y plantilla, con suela antideslizante, homologadas por la CE	15				15,00			
							15,00	22,92	343,80
SS0075	u Ud. Chaleco sintético reflectante color amarillo alta visibilida								
	Ud. de chaleco sintético reflectante con peto y espaldera de color amarillo de alta visibilidad, homologado por la CE	20				20,00			
							20,00	16,40	328,00
SS0076	u Ud. Casco de seguridad para uso normal fabricado en plástico, ho								
	Ud. Casco de seguridad para uso normal, fabricado en material plástico, con arnés y sudadera, homologado por la CE	15				15,00			
							15,00	2,75	41,25
SS0081	u Gafas seguridad antirayado y c/impacto, con montura acetato y								
	Ud. de gafas seguridad antirayado y contra impacto, con montura de acetato y visores inastillables, homologadas por la CE	15				15,00			
							15,00	13,99	209,85
SS0088	u Ud. Par guantes de protección de cuero para uso general homolog								
	Ud. de par de guantes de protección de cuero para uso general, homologados por la CE	50				50,00			
							50,00	3,01	150,50
SS0092	u Ud. Faja de protección lumbar, homologada por la CE								
	Ud. de faja de protección lumbar, homologada por la CE	25				25,00			
							25,00	11,90	297,50
SS0080A	u Ud. Protectores auditivos								
	Protector auditivo de orejeras, compuesto por dos casquetes ajustables con elementos almohadilla-dos; sujetos por arnés; recambiables; atenuación media mínima de 28 dBA. Normas UNE-EN 352-1, UNE-EN 458.	5				5,00			
							5,00	9,45	47,25
SS0107	u Ud. equipo para la protección del motoserrista								
	Ud. de equipo para la protección del motoserrista, compuesto por casco, pantalla de policarbonato para la protección contra la proyección de partículas, guantes, pantalón y botas resistentes al corte, todo ello homologado por la CE, incluidas herramientas y medios auxiliares	10				10,00			
							10,00	275,66	2.756,60
	TOTAL CAPÍTULO 3 SEGURIDAD Y SALUD.....								8.235,35
	TOTAL								733.205,55

RESUMEN GENERAL

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Plan Director "Plantando Agua"

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	ACTUACIONES RESTAURACION.....	599.593,95	81,78
2	MONITOREO, SEGUIMIENTO Y ESTUDIO.....	125.376,25	17,10
3	SEGURIDAD Y SALUD.....	8.235,35	1,12
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		733.205,55	
	13,00 % Gastos generales.....	95.316,72	
	6,00 % Beneficio industrial.....	43.992,33	
	SUMA DE G.G. y B.I.	139.309,05	
	21,00 % I.V.A.	183.228,07	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		1.055.742,67	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		1.055.742,67	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de UN MILLÓN CINCUENTA Y CINCO MIL SETECIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

TERUEL, a 31 de octubre de 2013.

EL INGENIERO DE MONTES

(COLEGIADO N°5116)



Fdo.: Jorge Gargallo Saura

Contratas Ancar S.L.

EL INGENIERO DE MONTES

(COLEGIADO N°4578)



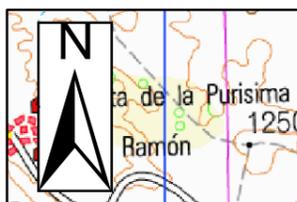
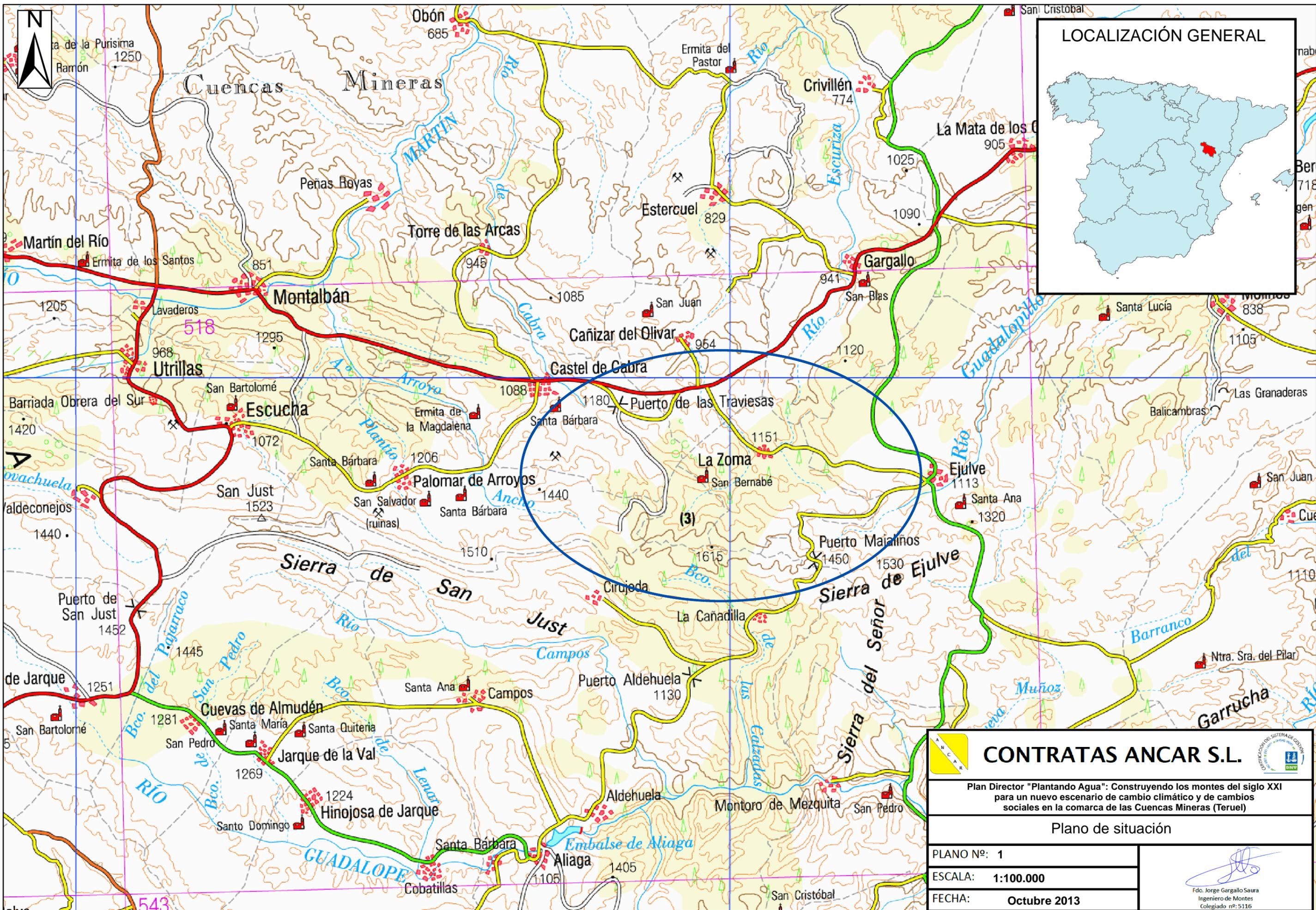
Fdo.: Jorge Lahuerta Pérez

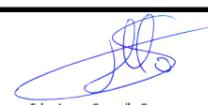
Contratas Ancar S.L.

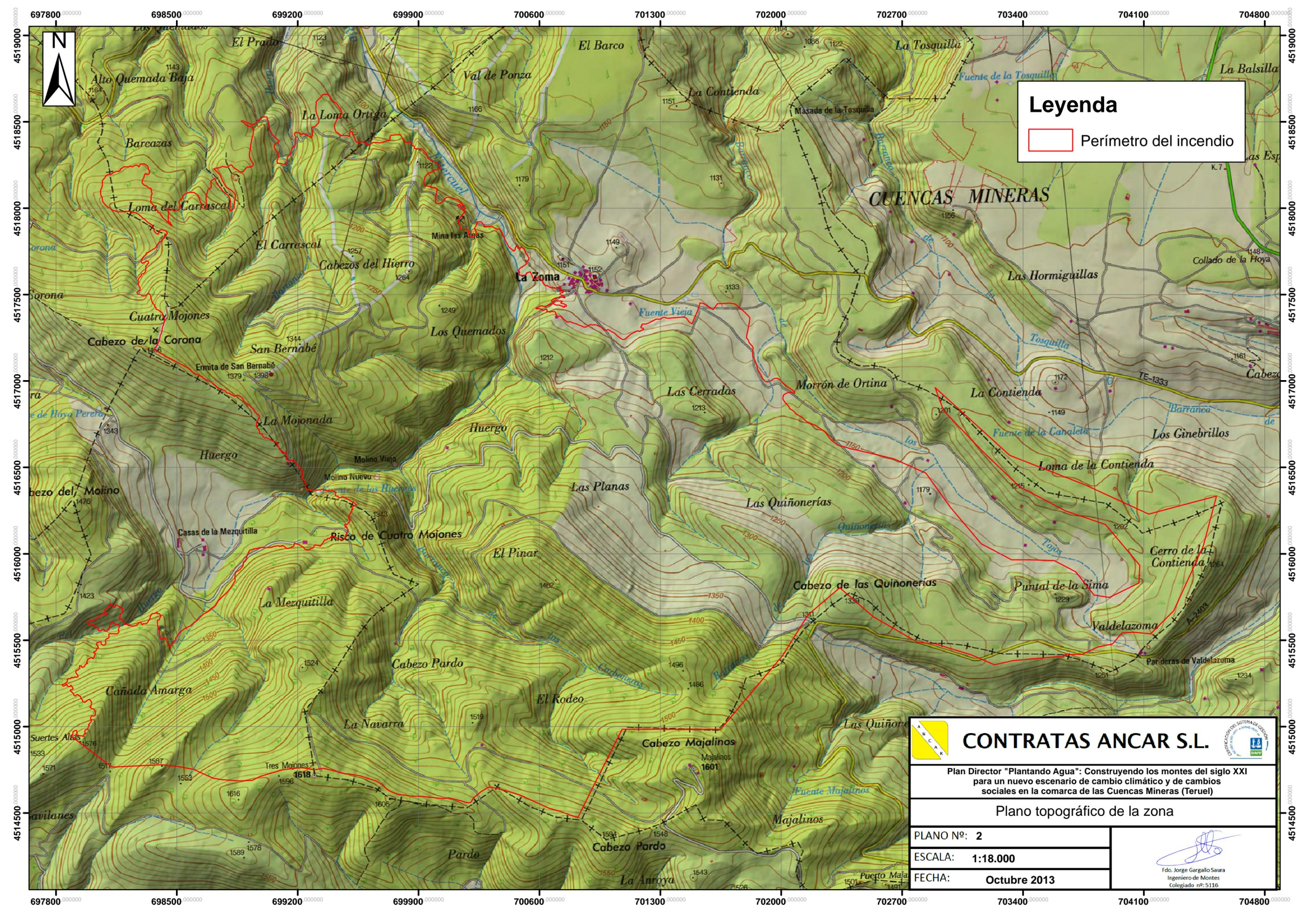
V. PLANOS

ÍNDICE

1. PLANO DE SITUACIÓN
2. PLANO TOPOGRÁFICO
3. PLANO GENERAL DEL INCENDIO Y MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA
4. PLANO DE CUBIERTA DE VEGETACIÓN PREVIA AL INCENDIO
5. PLANO DE ZONIFICACIÓN DEL TERRITORIO
6. PLANO DE GEOLOGÍA Y EDAFOLOGÍA
7. PLANO DE PENDIENTES
8. PLANO DE ORIENTACIONES
9. PLANO DE ACTUACIONES POR RODALES
10. PLANOS DE CUENCAS Y MICROCUENCAS HIDROLÓGICAS



 CONTRATAS ANCAR S.L.	
Plan Director "Plantando Agua": Construyendo los montes del siglo XXI para un nuevo escenario de cambio climático y de cambios sociales en la comarca de las Cuenca Minera (Teruel)	
Plano de situación	
PLANO Nº: 1	 Fdo. Jorge Gargallo Saura Ingeniero de Montes Colegiado nº: 5116
ESCALA: 1:100.000	
FECHA: Octubre 2013	



Leyenda

Perímetro del incendio

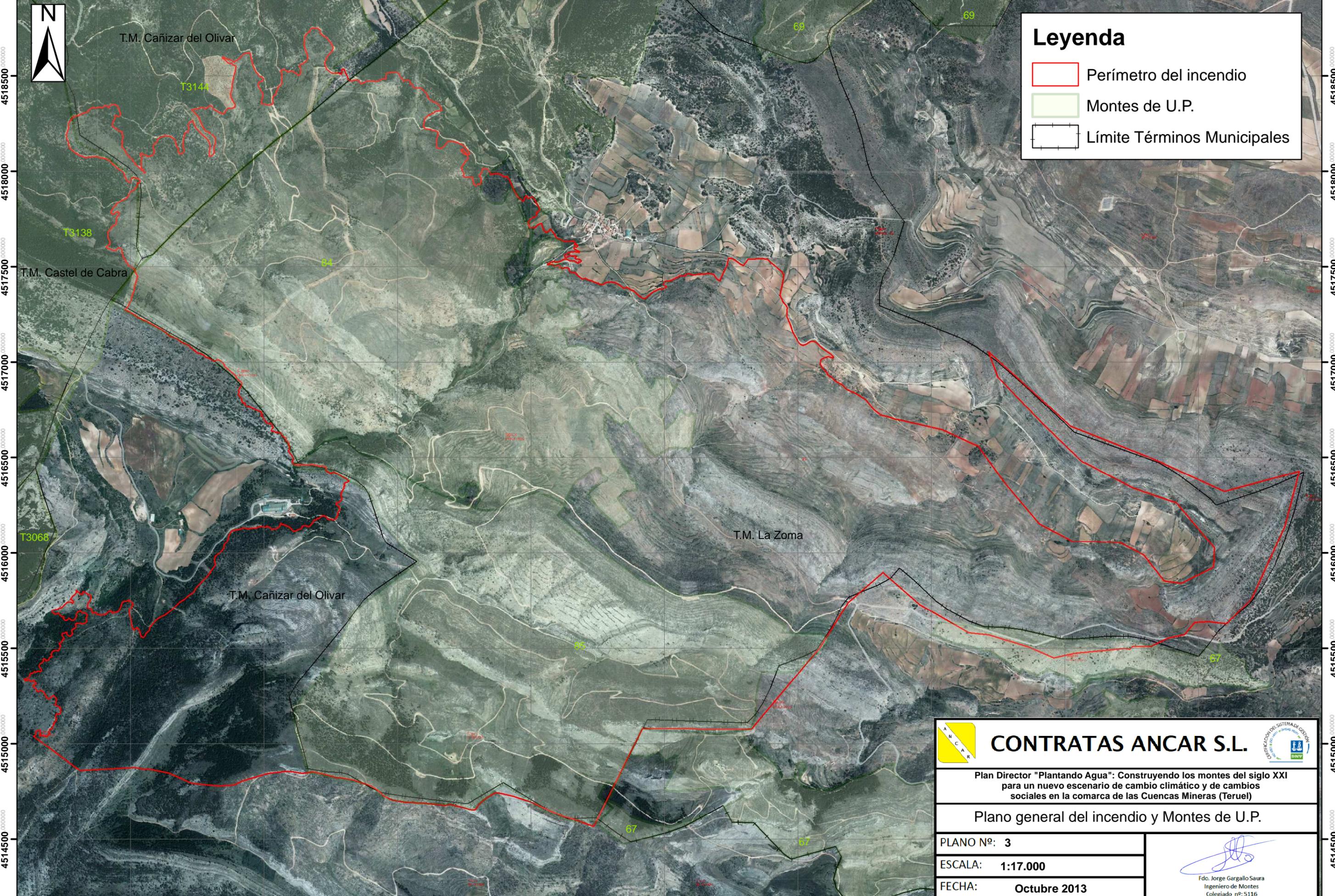
	CONTRATAS ANCAR S.L.		
	Plan Director "Plantando Agua": Construyendo los montes del siglo XXI para un nuevo escenario de cambio climático y de cambios sociales en la comarca de las Cuenca Mineras (Teruel)		
Plano topográfico de la zona			
PLANO Nº: 2			
ESCALA: 1:18.000			
FECHA: Octubre 2013			
			 Fdo. Jorge Gargallo Saura Ingeniero de Montes Colegiado nº: 5116

698500 699200 699900 700600 701300 702000 702700 703400 704100



Leyenda

-  Perímetro del incendio
-  Montes de U.P.
-  Límite Términos Municipales

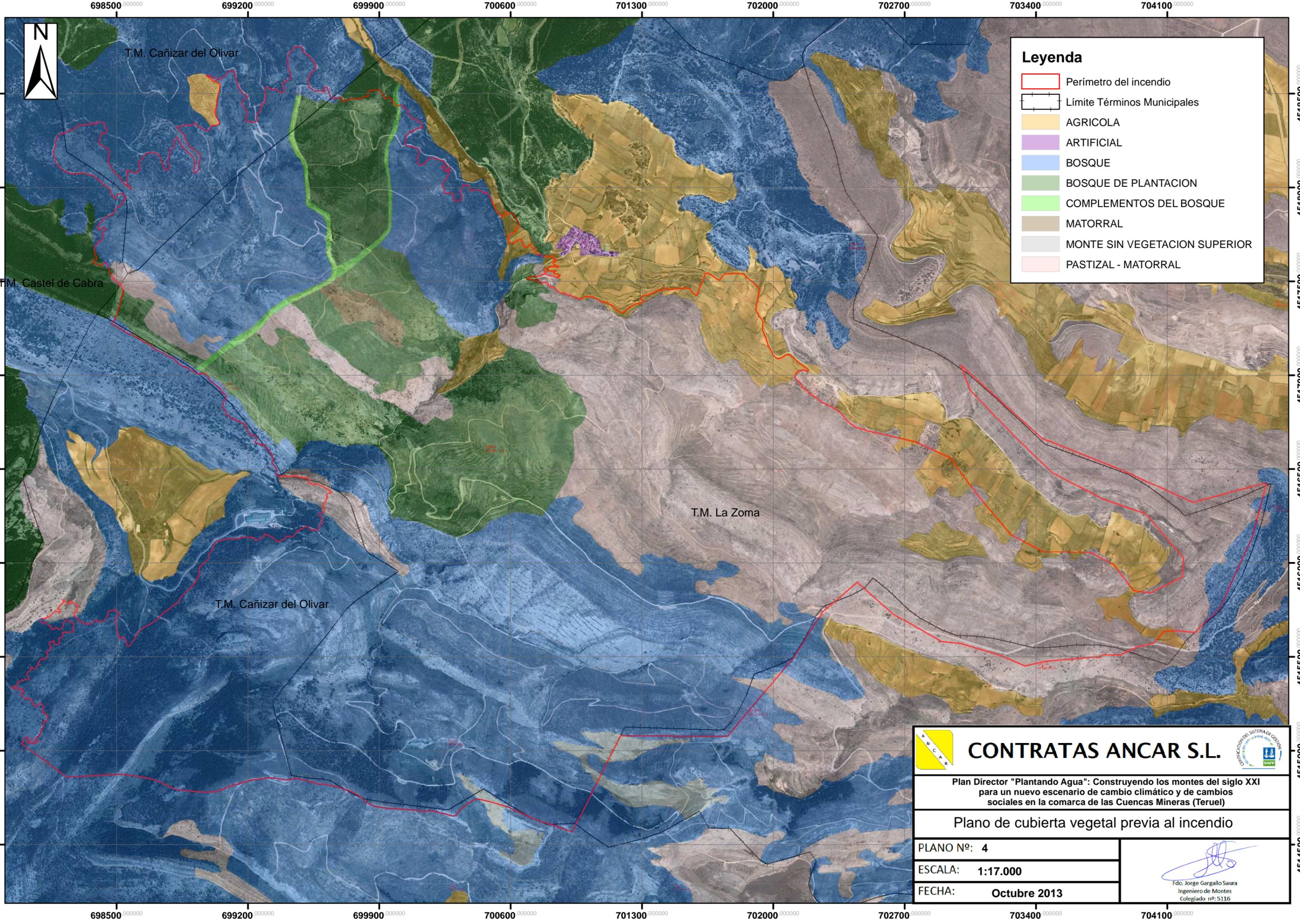


4518500
4518000
4517500
4517000
4516500
4516000
4515500
4515000
4514500

4518500
4518000
4517500
4517000
4516500
4516000
4515500
4515000
4514500

698500 699200 699900 700600 701300 702000 702700 703400 704100

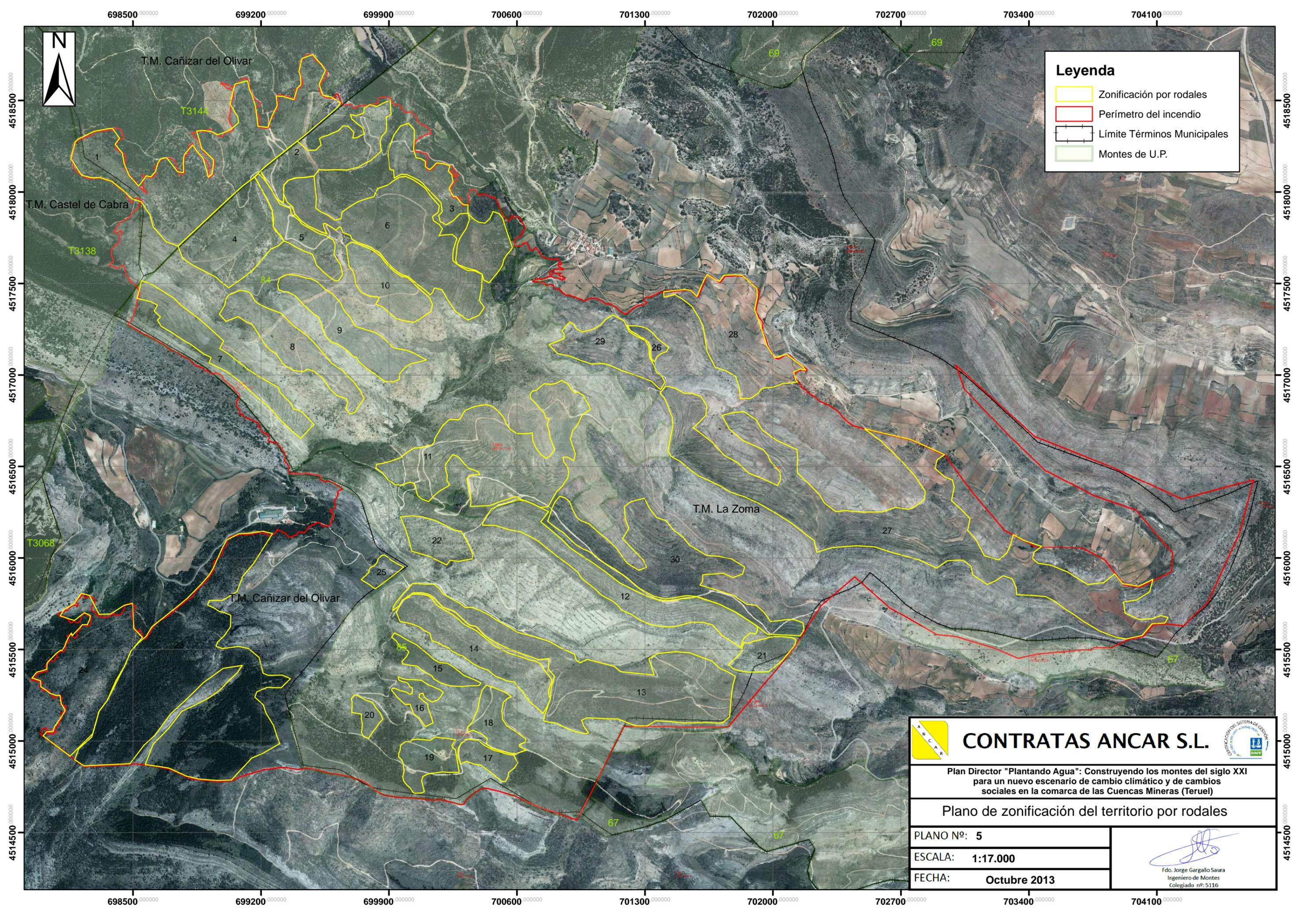
	CONTRATAS ANCAR S.L.		
	Plan Director "Plantando Agua": Construyendo los montes del siglo XXI para un nuevo escenario de cambio climático y de cambios sociales en la comarca de las Cuencas Mineras (Teruel)		
Plano general del incendio y Montes de U.P.			
PLANO Nº: 3		 Fdo. Jorge Gargallo Saura Ingeniero de Montes Colegiado nº: 5116	
ESCALA: 1:17.000			
FECHA: Octubre 2013			



Leyenda

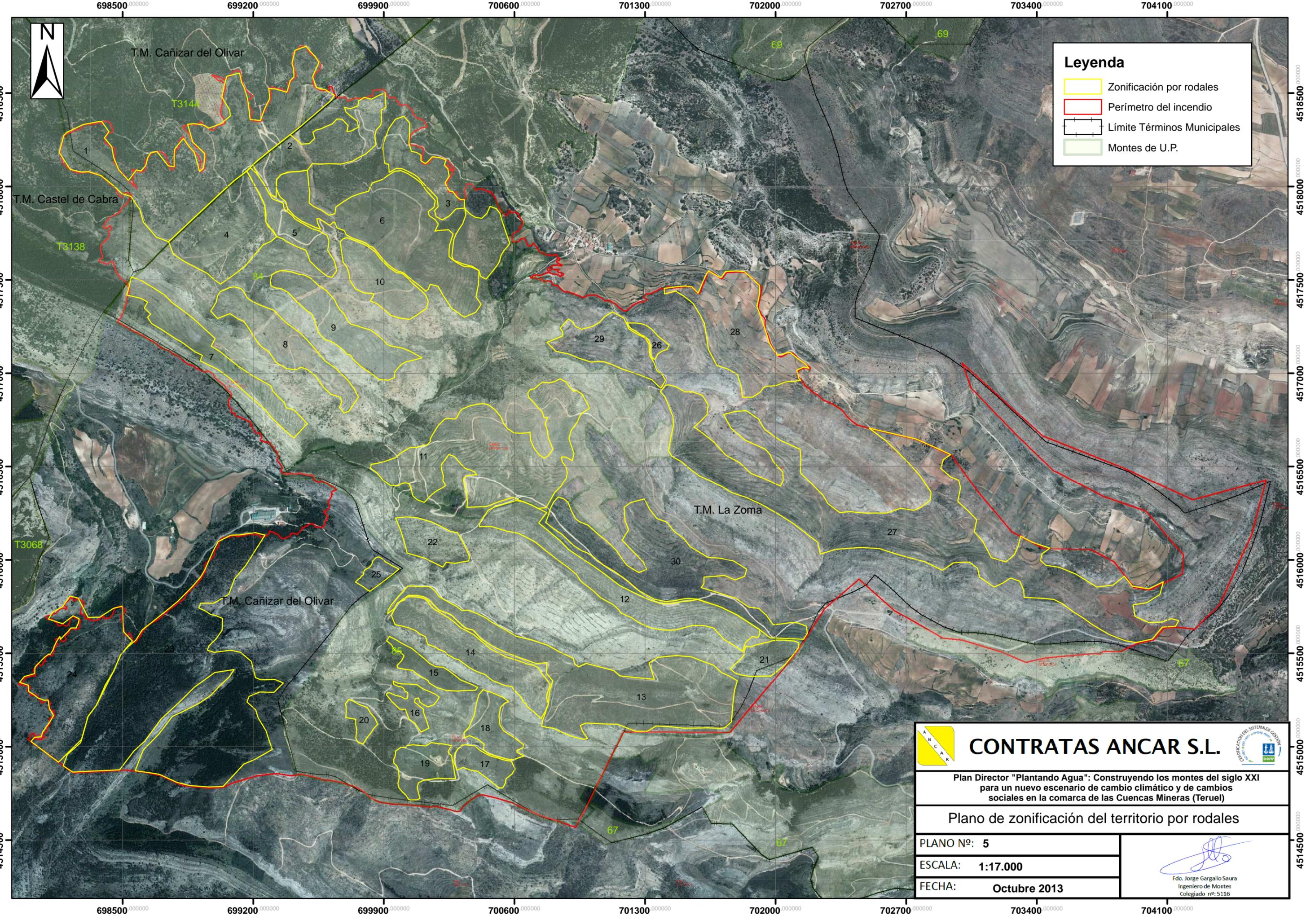
- Perímetro del incendio
- Limite Términos Municipales
- AGRICOLA
- ARTIFICIAL
- BOSQUE
- BOSQUE DE PLANTACION
- COMPLEMENTOS DEL BOSQUE
- MATORRAL
- MONTE SIN VEGETACION SUPERIOR
- PASTIZAL - MATORRAL

	<h2 style="margin: 0;">CONTRATAS ANCAR S.L.</h2>	
<p style="font-size: small; margin: 0;">Plan Director "Plantando Agua": Construyendo los montes del siglo XXI para un nuevo escenario de cambio climático y de cambios sociales en la comarca de las Cuencas Mineras (Teruel)</p>		
<p style="font-size: small; margin: 0;">Plano de cubierta vegetal previa al incendio</p>		
<p>PLANO Nº: 4</p>		 <small>Fdo. Jorge Gargallo Saura Ingeniero de Montes Colegiado nº: 5116</small>
<p>ESCALA: 1:17.000</p>		
<p>FECHA: Octubre 2013</p>		



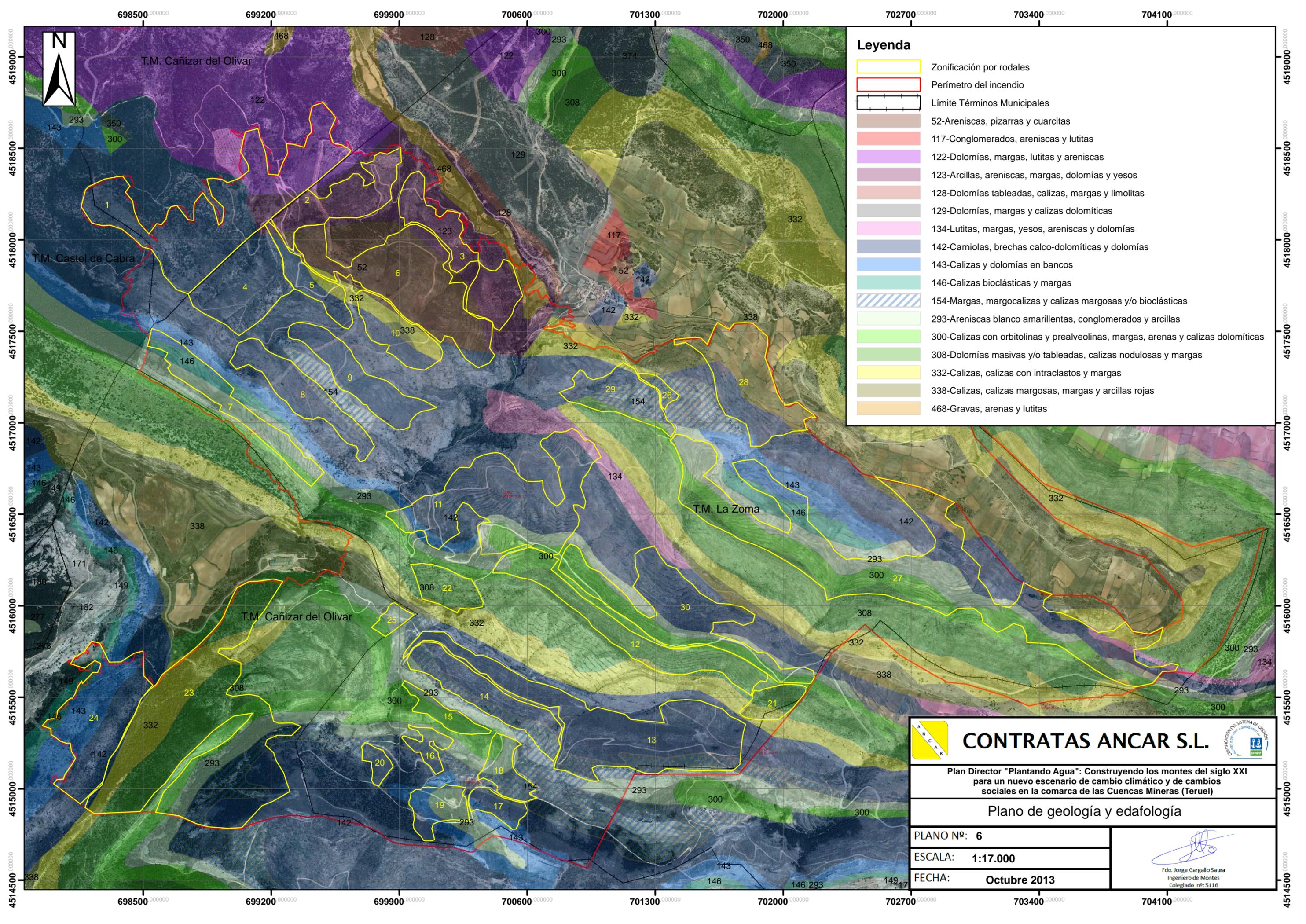
Legenda

- Zonificación por rodas
- Perímetro del incendio
- Límite Términos Municipales
- Montes de U.P.



	<h2 style="margin: 0;">CONTRATAS ANCAR S.L.</h2>	
<p style="font-size: small; margin: 0;">Plan Director "Plantando Agua": Construyendo los montes del siglo XXI para un nuevo escenario de cambio climático y de cambios sociales en la comarca de las Cuencas Mineras (Teruel)</p>		
<p style="font-weight: bold; margin: 0;">Plano de zonificación del territorio por rodas</p>		
<p>PLANO Nº: 5</p>		
<p>ESCALA: 1:17.000</p>		 <p style="font-size: x-small; margin: 0;">Fdo. Jorge Gargallo Saura Ingeniero de Montes Colegiado nº: 5116</p>
<p>FECHA: Octubre 2013</p>		

698500 699200 699900 700600 701300 702000 702700 703400 704100



Leyenda

- Zonificación por rodajes
- Perímetro del incendio
- Límite Términos Municipales
- 52-Areniscas, pizarras y cuarcitas
- 117-Conglomerados, areniscas y lutitas
- 122-Dolomías, margas, lutitas y areniscas
- 123-Arcillas, areniscas, margas, dolomías y yesos
- 128-Dolomías tableadas, calizas, margas y limolitas
- 129-Dolomías, margas y calizas dolomíticas
- 134-Lutitas, margas, yesos, areniscas y dolomías
- 142-Carniolas, brechas calco-dolomíticas y dolomías
- 143-Calizas y dolomías en bancos
- 146-Calizas bioclásticas y margas
- 154-Margas, margocalizas y calizas margosas y/o bioclásticas
- 293-Areniscas blanco amarillentas, conglomerados y arcillas
- 300-Calizas con orbitolinas y prealveolinas, margas, arenas y calizas dolomíticas
- 308-Dolomías masivas y/o tableadas, calizas nodulosas y margas
- 332-Calizas, calizas con intraclastos y margas
- 338-Calizas, calizas margosas, margas y arcillas rojas
- 468-Gravas, arenas y lutitas



CONTRATAS ANCAR S.L.



Plan Director "Plantando Agua": Construyendo los montes del siglo XXI para un nuevo escenario de cambio climático y de cambios sociales en la comarca de las Cuencas Mineras (Teruel)

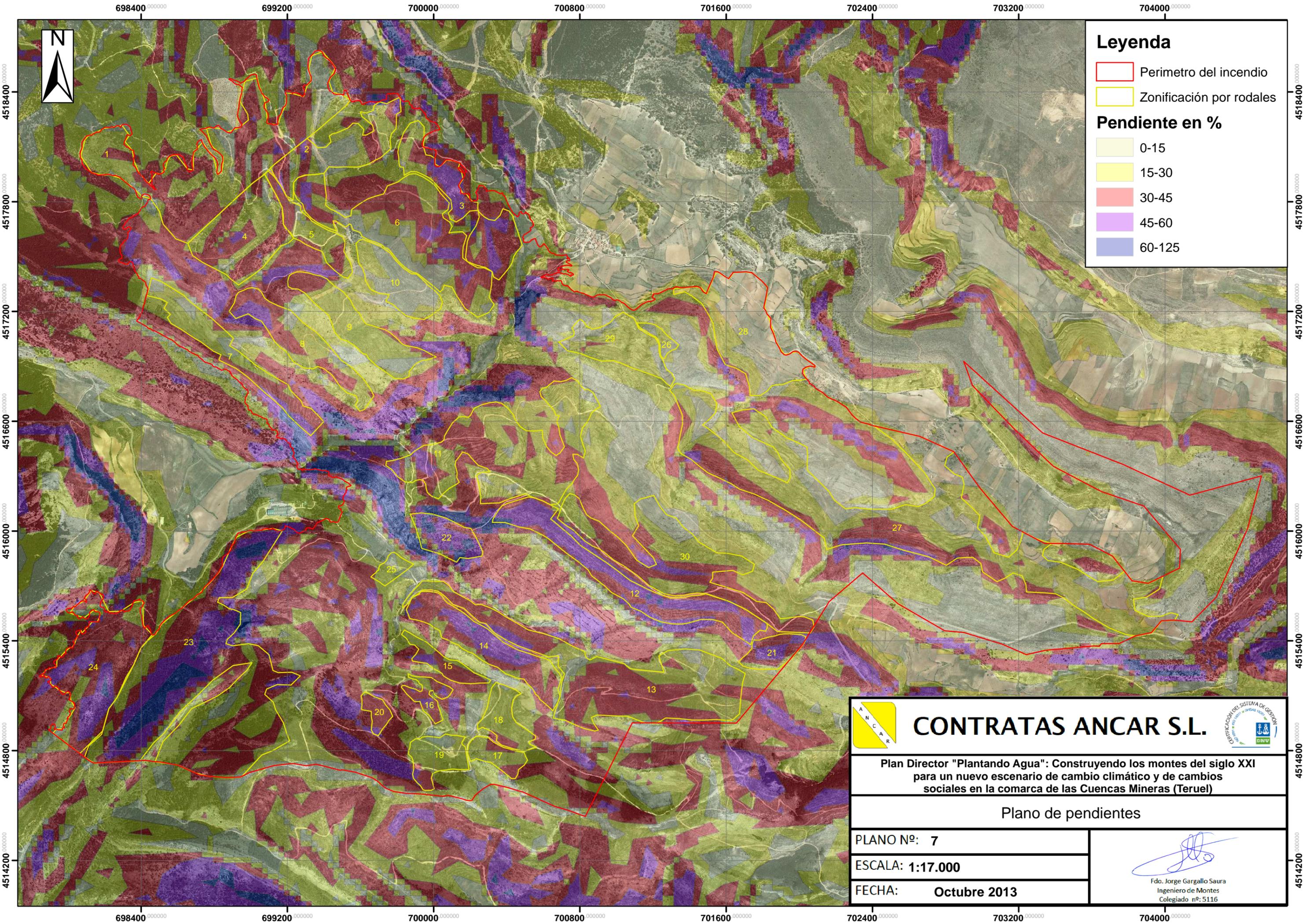
Plano de geología y edafología

PLANO Nº: 6

ESCALA: 1:17.000

FECHA: Octubre 2013

Jorge Gargallo Saura
 Fdo. Jorge Gargallo Saura
 Ingeniero de Montes
 Colegiado nº: 5116



Legenda

- Perimetro del incendio
- Zonificación por rodales

Pendiente en %

- 0-15
- 15-30
- 30-45
- 45-60
- 60-125



CONTRATAS ANCAR S.L.

Plan Director "Plantando Agua": Construyendo los montes del siglo XXI para un nuevo escenario de cambio climático y de cambios sociales en la comarca de las Cuencas Mineras (Teruel)

Plano de pendientes

PLANO Nº: 7

ESCALA: 1:17.000

FECHA: **Octubre 2013**



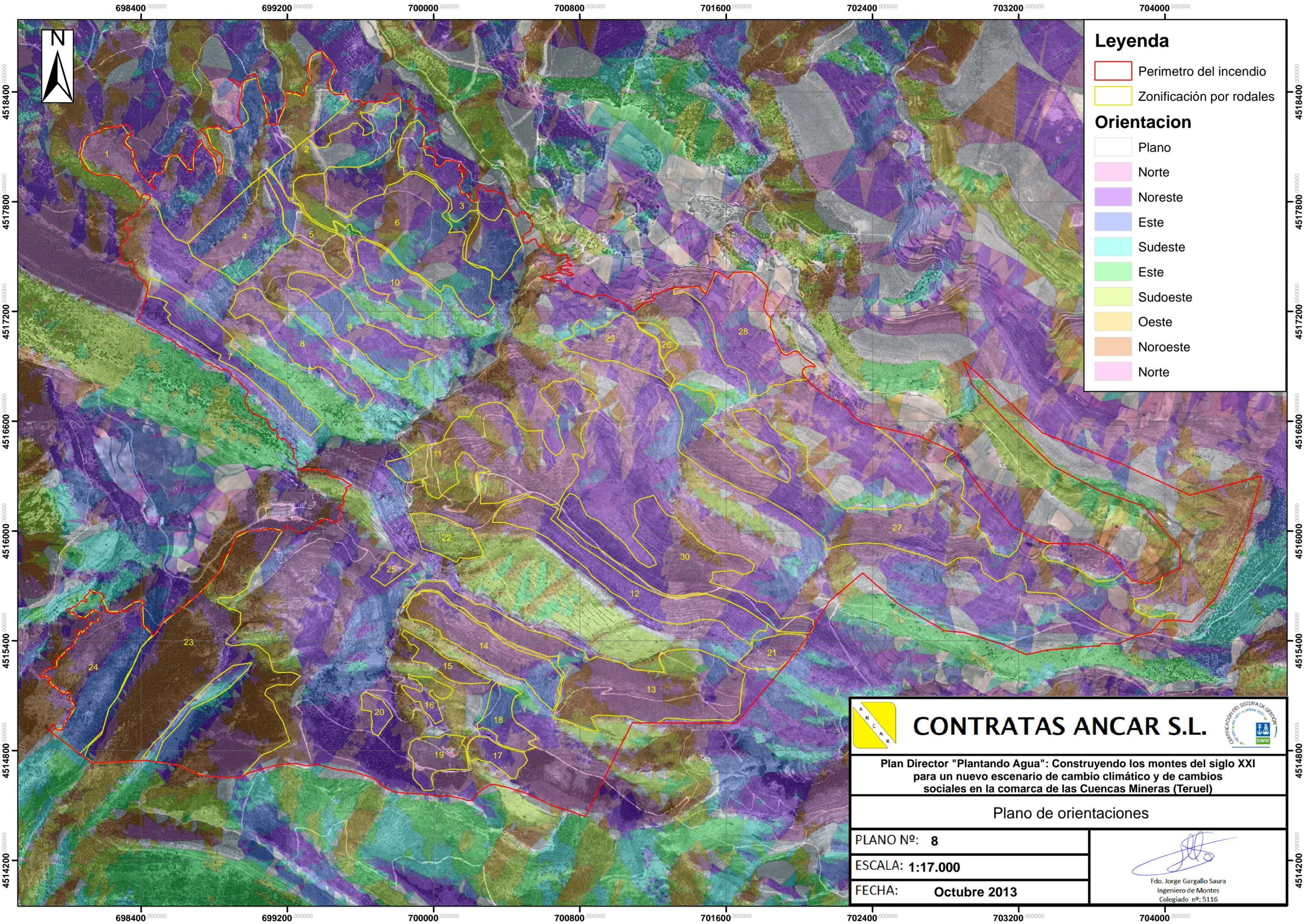


Fdo. Jorge Gargallo Saura
Ingeniero de Montes
Colegiado nº: 5116

698400 699200 700000 700800 701600 702400 703200 704000

4514200

4514200



Legenda

- Perimetro del incendio
- Zonificación por rodales

Orientación

- Plano
- Norte
- Noreste
- Este
- Sudeste
- Este
- Sudoeste
- Oeste
- Noroeste
- Norte



CONTRATAS ANCAR S.L.

Plan Director "Plantando Agua": Construyendo los montes del siglo XXI para un nuevo escenario de cambio climático y de cambios sociales en la comarca de las Cuencas Mineras (Teruel)

Plano de orientaciones

PLANO Nº: 8

ESCALA: 1:17.000

FECHA: Octubre 2013



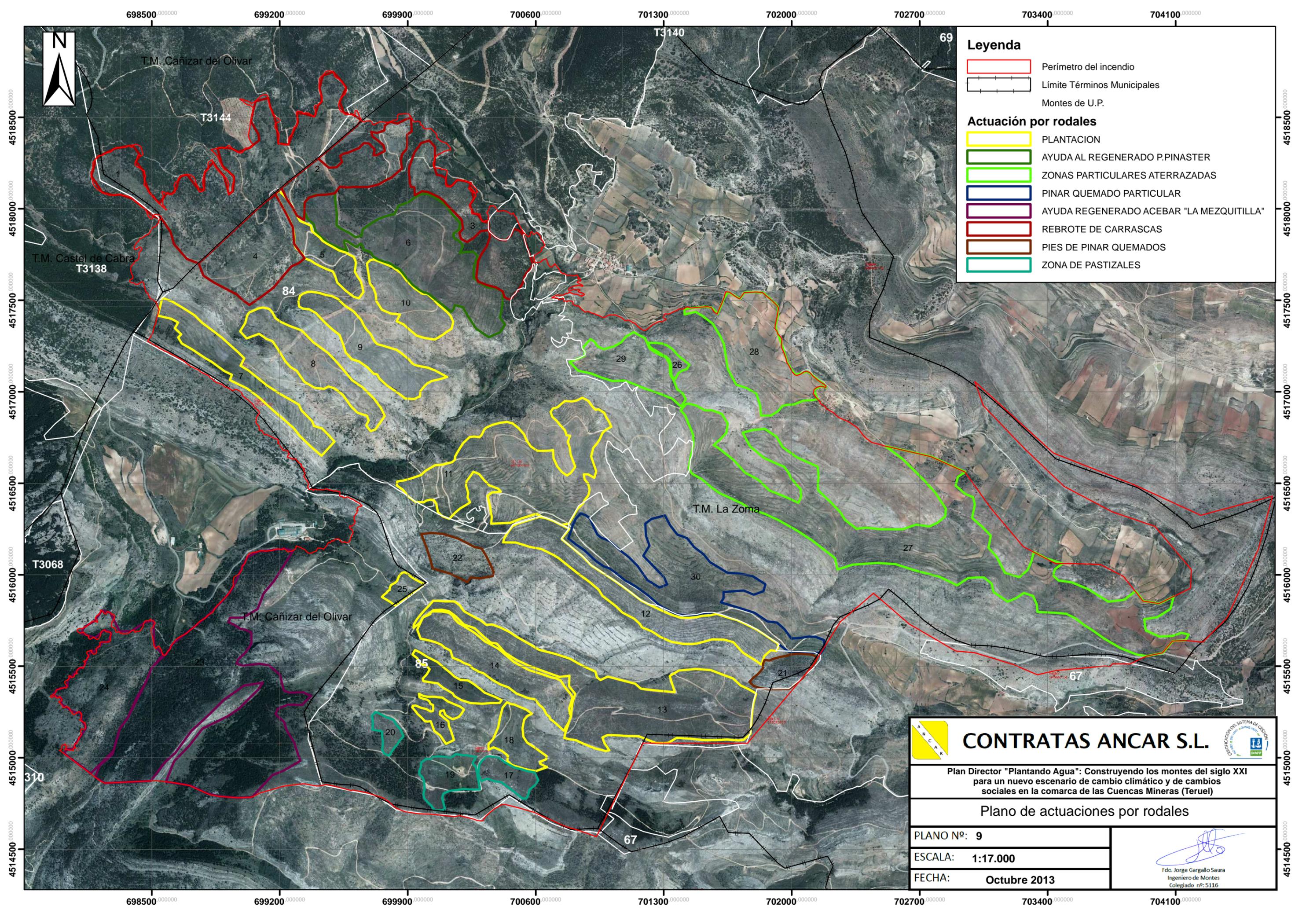


Fdo. Jorge Gargallo Saura
Ingeniero de Montes
Colegiado nº: 5116

698400 699200 700000 700800 701600 702400 703200 704000

4514200

4514200



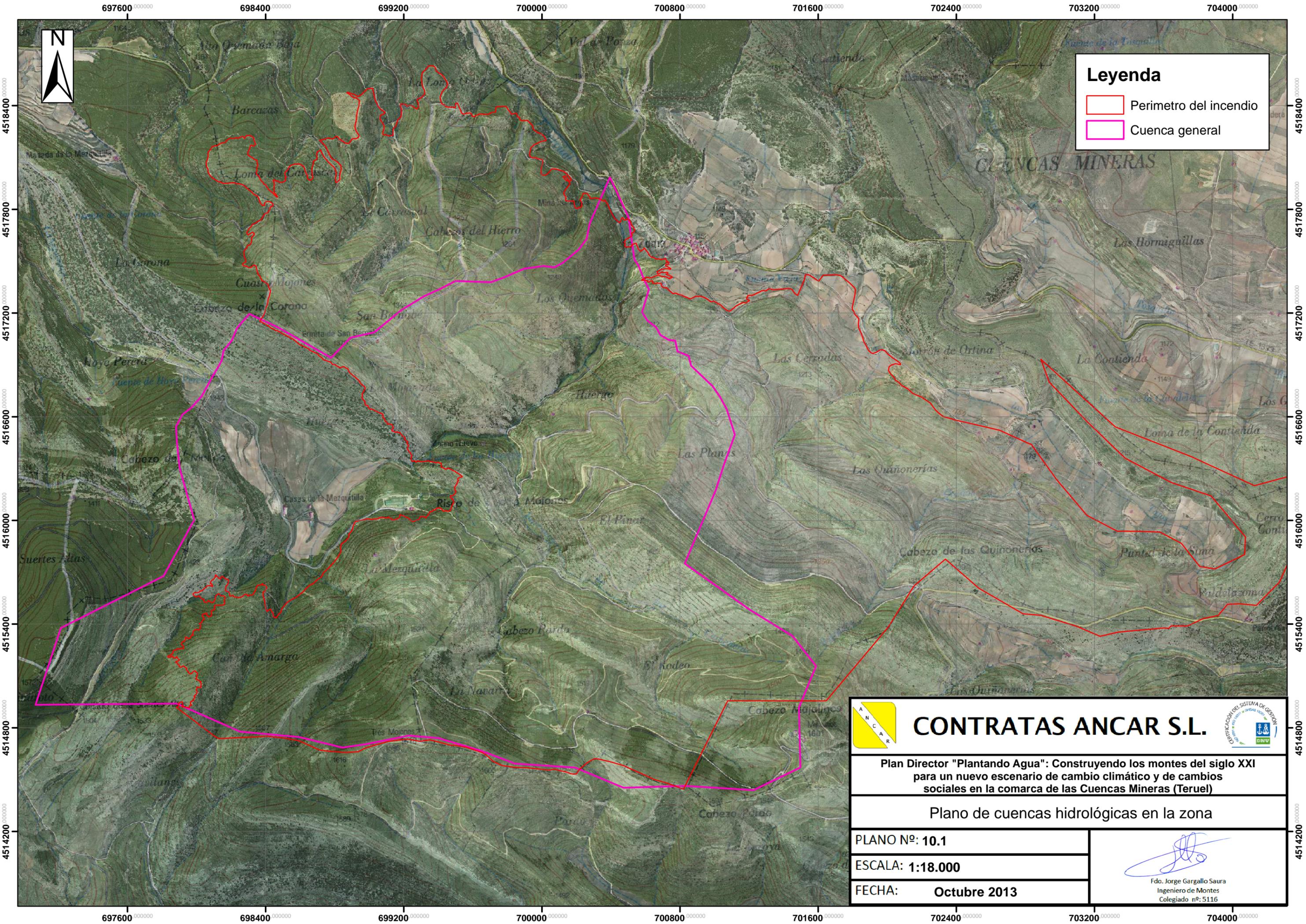
Leyenda

-  Perímetro del incendio
-  Límite Términos Municipales
-  Montes de U.P.

Actuación por rodales

-  PLANTACION
-  AYUDA AL REGENERADO P.PINASTER
-  ZONAS PARTICULARES ATERRAZADAS
-  PINAR QUEMADO PARTICULAR
-  AYUDA REGENERADO ACEBAR "LA MEZQUITILLA"
-  REBROTE DE CARRASCAS
-  PIES DE PINAR QUEMADOS
-  ZONA DE PASTIZALES

	CONTRATAS ANCAR S.L.		
	Plan Director "Plantando Agua": Construyendo los montes del siglo XXI para un nuevo escenario de cambio climático y de cambios sociales en la comarca de las Cuencas Mineras (Teruel)		
Plano de actuaciones por rodales			
PLANO Nº: 9		 Fdo. Jorge Gargallo Saura Ingeniero de Montes Colegiado nº: 5116	
ESCALA: 1:17.000			
FECHA: Octubre 2013			



Leyenda

- Perimetro del incendio
- Cuenca general



CONTRATAS ANCAR S.L.



Plan Director "Plantando Agua": Construyendo los montes del siglo XXI para un nuevo escenario de cambio climático y de cambios sociales en la comarca de las Cuencas Mineras (Teruel)

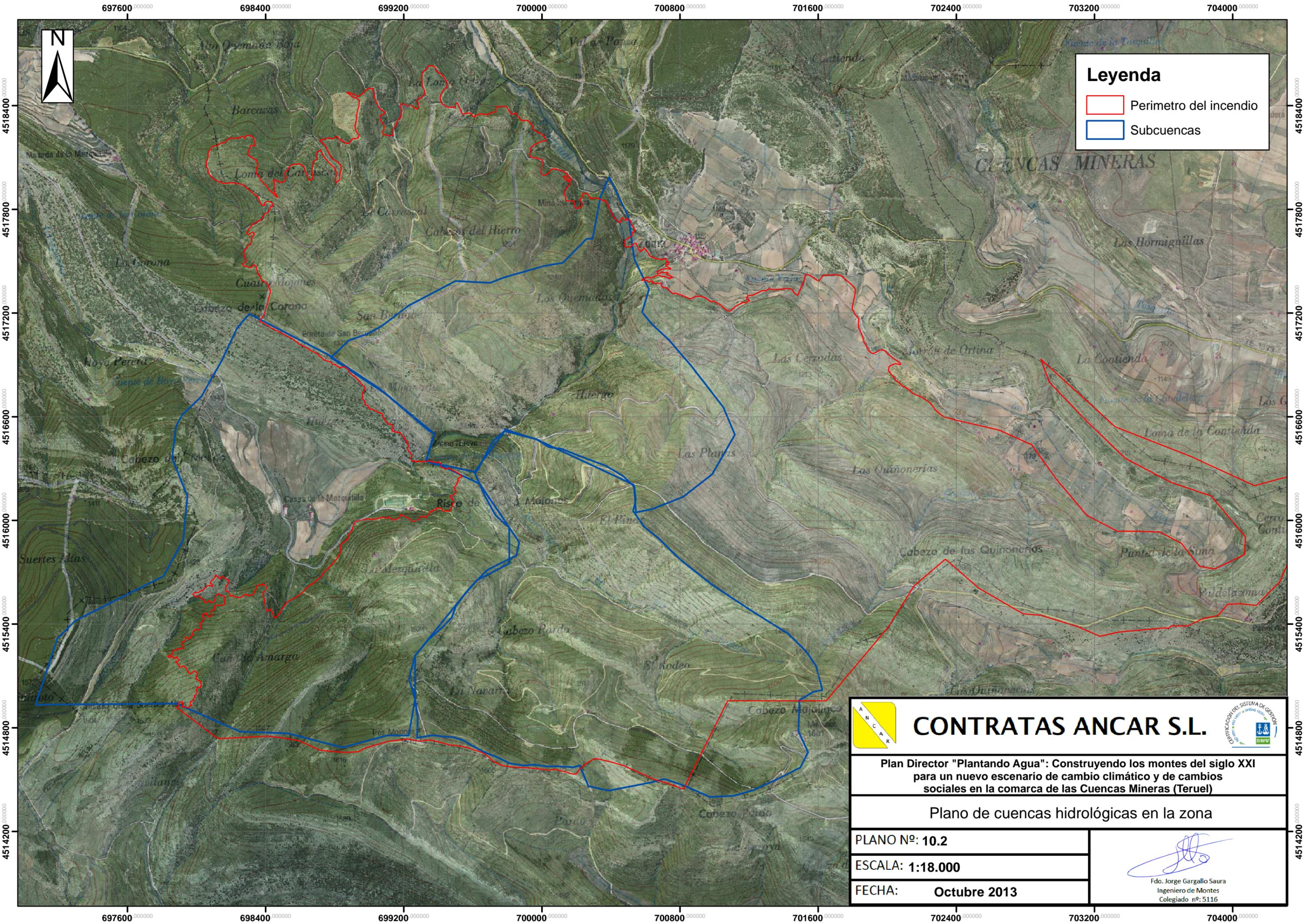
PLANO Nº: 10.1

ESCALA: 1:18.000

FECHA: **Octubre 2013**


 Fdo. Jorge Gargallo Saura
 Ingeniero de Montes
 Colegiado nº: 5116

Plano de cuencas hidrológicas en la zona



Leyenda

- Perimetro del incendio
- Subcuencas



CONTRATAS ANCAR S.L.



Plan Director "Plantando Agua": Construyendo los montes del siglo XXI para un nuevo escenario de cambio climático y de cambios sociales en la comarca de las Cuencas Mineras (Teruel)

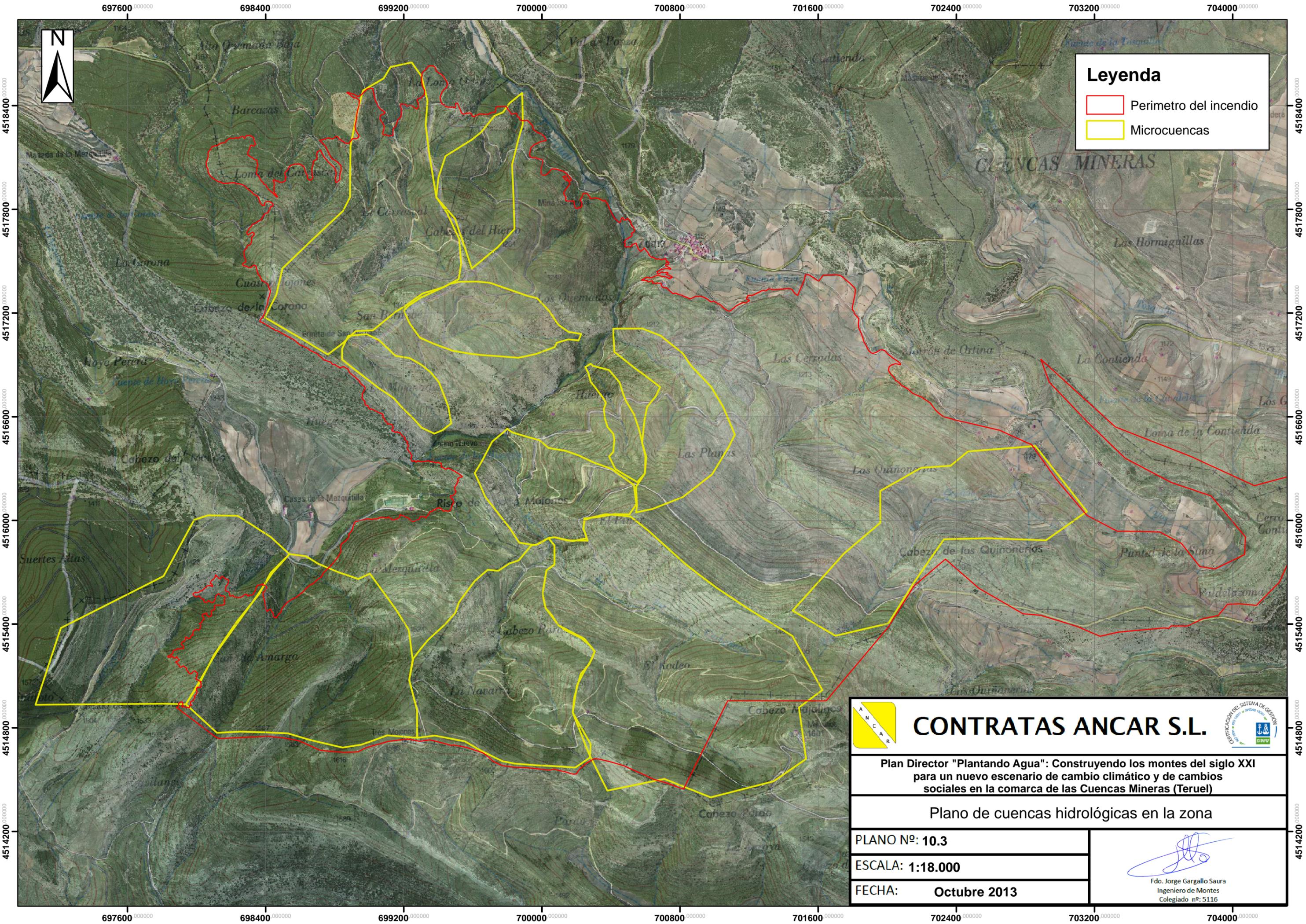
Plano de cuencas hidrológicas en la zona

PLANO Nº: 10.2

ESCALA: 1:18.000

FECHA: Octubre 2013


 Fdo. Jorge Gargallo Saura
 Ingeniero de Montes
 Colegiado nº: 5116



Leyenda

- Perimetro del incendio
- Microcuencas

	CONTRATAS ANCAR S.L.	
Plan Director "Plantando Agua": Construyendo los montes del siglo XXI para un nuevo escenario de cambio climático y de cambios sociales en la comarca de las Cuencas Mineras (Teruel)		
Plano de cuencas hidrológicas en la zona		
PLANO Nº: 10.3		
ESCALA: 1:18.000		
FECHA: Octubre 2013	 Fdo. Jorge Gargallo Saura Ingeniero de Montes Colegiado nº: 5116	