

Este documento se ha obtenido directamente del original que contenía todas las firmas auténticas, y se han ocultado los datos personales protegidos y los códigos que permitirían acceder al original.



CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE,
AGRICULTURA E INTERIOR



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU

***MEJORA DEL HÁBITAT DEL CONEJO DE
CAMPO PARA FOMENTAR SU
PRESENCIA COMO FUENTE PRINCIPAL
DE ALIMENTACIÓN DE ESPECIES
PROTEGIDAS EN PELIGRO DE
EXTINCIÓN EN LA RESERVADE LA
BIOSFERA DE LAS CUENCAS ALTAS DE
LOS RÍOS MANZANARES, LOZOYA Y
GUADARRAMA.***



1.1 Memoria

1.2 Anejos 1 a 4

- A1 Plan de Obra
- A2 Gestión de Residuos
- A3 Estudio de Seguridad y Salud
- A4 Justificación de precios

2. Planos

3. Pliego de Prescripciones Técnicas

4. Presupuesto

- Mediciones
- Precios unitarios
- Precios descompuestos
- Presupuestos parciales
- Resumen general



CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE,
AGRICULTURA E INTERIOR



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU

MEMORIA

MEJORA DEL HÁBITAT DEL CONEJO DE CAMPO PARA FOMENTAR SU PRESENCIA COMO FUENTE PRINCIPAL DE ALIMENTACIÓN DE ESPECIES PROTEGIDAS EN PELIGRO DE EXTINCIÓN EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA DE LAS CUENCAS ALTAS DE LOS RÍOS MANZANARES, LOZOYA Y GUADARRAMA

Índice de contenido

Índice de contenido	1
1 ANTECEDENTES.....	2
2 OBJETO	3
3 DESCRIPCIÓN Y PLANIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS	5
3.1 MEJORAS EN EL CERCADO SUR DEL CAÑACERRAL.....	6
3.2 MEJORAS DEL HABITAT CONEJO DE MONTE	6
4 CARÁCTER DE LA OBRA A EFECTOS DE SEGURIDAD Y SALUD.....	8
5 PLANIFICACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL TRABAJO	9
6 PRESUPUESTO.....	10
7 FINANCIACIÓN	11
8 OBLIGACIONES RELATIVAS AL MECANISMO DE RECUPERACIÓN Y RESILIENCIA	12
9 FORMA DE PAGO.....	14
10 PLAZO DE EJECUCIÓN.....	15
11 ANUALIDADES	16

Índice de Figuras

Figura 1: Localización del cercado 1	3
Figura 2: Localización del M.U.P. 207 Cañacerral.....	4
Figura 3: Localización del Cercado 1	5

1 ANTECEDENTES

El conejo de monte (*Oryctolagus cuniculus* L.) es una especie clave de los ecosistemas mediterráneos, presa principal de algunas especies catalogadas con altos niveles de protección tales como el águila imperial ibérica (*Aquila adalberti* L.) el Búho Real (*Bubo bubo*), el Águila Real (*Aquila chrysaetos*), el gato montés o el lince ibérico (*Lynx pardinus* Temminck) y, en general, sustento importante en la alimentación de numerosos carnívoros y carroñeros.

La mejora del hábitat del conejo de campo en la reserva de la biosfera de las Cuencas Altas de los Ríos Manzanares, Lozoya y Guadarrama es importante para fomentar su presencia en esta zona de campeo del águila imperial ibérica y otras especies protegidas, pues de esta forma también aumentaríamos el número de las especies protegidas que habitan la zona, cuya fuente principal de alimentación es dicho mamífero lagomorfo.

El águila imperial es un ave rapaz endémica de la Península Ibérica, puede llegar a alcanzar 220 cm de envergadura y más de 3 kg de peso. Los adultos son de color oscuro y complexión robusta, con hombros y nuca blancos. Su hábitat son zonas montañosas y de bosque mediterráneo de la península ibérica, necesitando grandes árboles para nidificar. Tiene una alimentación carnívora, siendo la base principal de su dieta son los conejos (*Oryctolagus cuniculus*). A principios del siglo XX, la especie era relativamente común en nuestro país, pero desde entonces la población ha disminuido dramáticamente. En los años 60 y 70 estuvo cerca de la extinción, con solo 30 parejas conocidas, y comenzaron los primeros avances en su conservación, con los trabajos de conocimiento de su biología, los programas de detección y corrección de tendidos eléctricos peligrosos, campañas antiveneno y alimentación suplementaria. Las amenazas principales de esta Águila siguen siendo la electrocución en torretas de electricidad, la baja productividad por la escasez de una de sus presas principales, el conejo, y el envenenamiento.

2 OBJETO

El objeto del presente Documento consiste en exponer las distintas acciones de mejora del hábitat del conejo de campo del Monte de Utilidad Pública 207 “Cañacerral”, para fomentar su presencia como fuente principal de alimentación de especies protegidas en peligro de extinción.

Figura 1: Localización del cercado 1



Figura 2: Localización del M.U.P. 207 Cañacerral



3 DESCRIPCIÓN Y PLANIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS

En el proyecto se actuará en la siguiente zona:

-M.U.P. nº 207: CAÑACERRAL-

Localizado en el término municipal de Colmenar Viejo. Pertenencia de la Comunidad de Madrid.

En este proyecto se planifica realizar las siguientes actuaciones, todas ellas encaminadas a reforzar e incrementar poblaciones de conejo de monte para garantizar su sostenibilidad en el tiempo, por considerarse especie presa principal de especies catalogadas con altos niveles de protección tales como el águila imperial ibérica (*Aquila adalberti* L.) el Búho Real (*Bubo bubo*), el Águila Real (*Aquila chrysaetos*), el gato montés o el lince ibérico (*Lynx pardinus* Temminck).

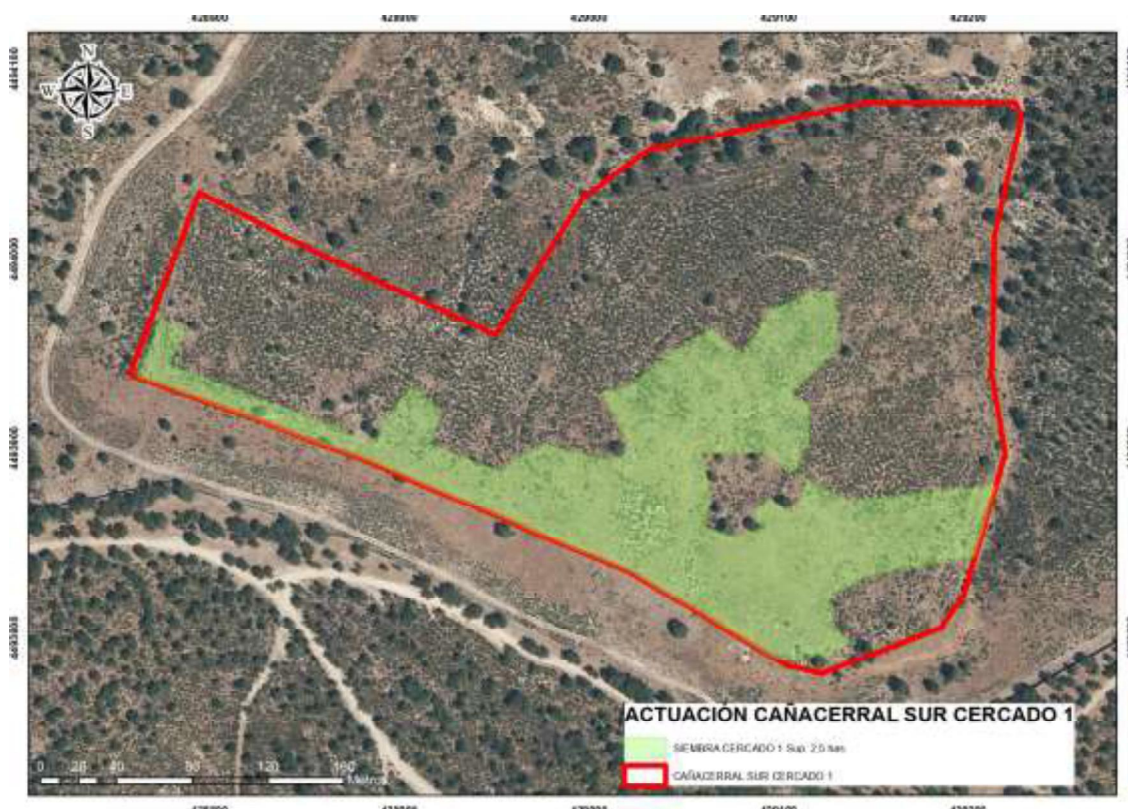
-CAÑACERRAL SUR:

Presenta un cercado de malla cinegética (cercado 1) que se aprovechará como cercado de reintroducción de conejo de monte:

- Cercado C1: Superficie: 8,09 ha

Perímetro: 1.294 m.

Figura 3: Localización del Cercado 1



La Actuaciones a realizar serán:

3.1 MEJORAS EN EL CERCADO SUR DEL CAÑACERRAL

- Retirada de materiales de antigua repoblación, restos de protectores y varillas sin uso.
- Desbroce perimetral de la vegetación arbustiva y herbácea en un metro de ancho para permitir la colocación de malla de triple torsión.
- Realización de batida de manera organizada en los cerramientos para expulsar ciervos y jabalíes que suponen un problema para ejecución y mantenimiento de trabajos para la mejora de las poblaciones del conejo de monte.
- Acondicionamiento y arreglo de malla galvanizada cinegética 200x20x15 presente.
- Reparación de vallado en zonas de paso de fauna silvestre, mediante picas de acero 35 cm x 0,8 cm que sujete la malla cinegética y el mallazo de triple torsión y evitar tanto la entrada y salida de ungulados silvestres como la salida de los conejos de monte.
- Colocación de malla de triple torsión gallinera o conejera, sobre el suelo 0,50 m. y sobre la malla cinegética 1,5 m. Se ajustará sobre el terreno con piquetas y sobre la malla cinegética con alambre galvanizado. A lo largo de la malla de triple torsión sobre el terreno se ajustará un alambre de espino que evitará la entrada y salida de fauna silvestre que pueda comprometer la viabilidad de las poblaciones de conejo de monte.
- Colocación de pasos de mallazo 10x10 cm ajustados a los postes junto al suelo y cosidos a la malla. Facilitará futuros pasos de entrada y salidas de conejos de los cercados.
- Colocación de protectores para las plantas supervivientes de la repoblación mediante malla electrosoldada galvanizada 50x50x3 (p.o.) con tres varillas corrugadas 12 mm y 2 m de altura. Colocación en 140 plantas.

3.2 MEJORAS DEL HABITAT CONEJO DE MONTE

- Desbroce de vegetación en las zonas donde se instalarán los majanos con motodesbrozadora manual de disco. 220 m2 por majano.
- Acondicionamiento del terreno y construcción de 127 majanos. Construcción de majano consistente en la colocación de 10 palets europeos de madera en dos filas de 5, mallazo electrosoldado gris 100x100x4 mm. antipredadores ancladas con piquetas de sujección, colocación de lámina PVC 0,8 m. en zona superior y cubrición de majano con restos vegetales del entorno (jaras, encina, etc.).
- Realización de 2,5 ha de parcelas de siembra con cebada y triticale para alimentación

de conejo de monte. Siembra para mejora de pastizales con pendientes inferiores al 15 %, con mezcla de cebada y triticale con dosis de 200 kg/ha, y abono complejo NPK 15-15-15 o superfosfato con dosis de 100 kg/ha.

- Repoblación de 250 ejemplares de conejo de monte vacunado, desparasitado y con su correspondiente guía. Se soltarán dentro del cercado.
- Aporte de alimentación suplementaria con grano, alfalfa, paja, etc. mediante la colocación de 10 comederos con dosificación de 500 kg/comedero/año.

La partida del proyecto dedicada a siembras de cebada, está incluida en el proyecto de obra por tratarse de una parte de la misma sin la cual, la obra no se adquiere la eficacia debida. De otra parte, tanto la siembra de cereal, como la suelta de los conejos y el aporte de alimentación suplementaria, se realiza durante la ejecución de obra, y no con carácter sucesivo en el tiempo del que se desprendiera un servicio de mantenimiento.

Con estas actuaciones, se pretende conseguir poblaciones estables y sostenibles de conejo de monte, garantizando con ello, alimento para especies catalogadas con altos niveles de protección tales como el águila imperial ibérica (*Aquila adalberti* L.) el Búho Real (*Bubo bubo*), el Águila Real (*Aquila chrysaetos*), el gato montés o el lince ibérico (*Lynx pardinus* Temminck).

4 CARÁCTER DE LA OBRA A EFECTOS DE SEGURIDAD Y SALUD.

Por la naturaleza de las actuaciones a realizar, que comprenden, además de trabajos selvícolas, otros trabajos con pequeños movimientos de tierra, reparación y montaje de pequeñas instalaciones, es de aplicación el R.D. 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, al estar algunas incluidas estas actividades en el Anejo I del mismo, por lo tanto, aplica la redacción de un Estudio Básico de Seguridad y Salud. Posteriormente, previo a la ejecución de los trabajos, será obligación de la empresa ejecutora la realización de Plan de Seguridad y Salud de la obra.

5 PLANIFICACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL TRABAJO

La empresa pública TRAGSA designará a un Jefe de Obra, que será el interlocutor válido con la Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior de la Comunidad de Madrid.

La Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior de la Comunidad de Madrid designará a uno o varios técnicos responsables del Encargo, que serán los encargados de hacer el seguimiento de la obra, y de firmar las certificaciones.

El plan de obra previsto se encuentra en el anejo 1 “Plan de obra”.

6 PRESUPUESTO

Una vez que se han establecido las tareas a realizar con suficiente precisión, y se han establecido las unidades de obra a ejecutar, el presupuesto (ver detalle de mediciones y presupuesto) para los 6 meses de duración del Encargo queda como sigue:

RESUMEN GENERAL DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	IMPORTE EUROS
01	ACTUACIONES DE MEJORA EN LAS POBLACIONES DE..... CONEJO DE MONTE	152.341,09
02	GESTIÓN DE RESIDUOS	917,58
03	SEGURIDAD Y SALUD	2.116,76
Costes Directos Totales		155.375,43
7,50 % Costes Indirectos s/155.375,43		11.653,16
6,00 % Gastos Generales s/167.028,59		10.021,72
Total Presupuesto de Ejecución Material		177.050,31
Total Presupuesto de Ejecución por Administración		177.050,31

El presupuesto del presente Encargo asciende por tanto a CIENTO SETENTA Y SIETE MIL CINCUENTA EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

La valoración de los trabajos se ha realizado de acuerdo con las tarifas TRAGSA establecidas en la Resolución de 13 de abril de 2023 (BOE num , 92 de 18 de abril de 2023), de la Subsecretaría, por la que se publica el Acuerdo de la Comisión para la determinación de tarifas de Tragsa, por el que se aprueban las Tarifas 2023 aplicables a las actuaciones a realizar por Tragsa y Tragsatec para aquellas entidades respecto de las cuales tenga la consideración de medio propio personificado y servicio técnico en los términos previstos en la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, y se revisan los coeficientes para la actualización de los precios simples en actuaciones no sujetas a impuestos.

Los precios no incluidos en dichas tarifas corresponden a unidades que, siendo estrictamente necesarias para el desarrollo del encargo y no existiendo en las tarifas oficiales de TRAGSA, han tenido que ser creados mediante la composición de los mismos con precios simples de las citadas tarifas, o bien, al no poder ser creados de esta forma, se han calculado según precios de mercado, dándoseles el carácter de tarifas para este encargo.

7 FINANCIACIÓN

La financiación del 100% de este encargo se realizará con cargo al Mecanismo de Recuperación y Resiliencia, Componente 4, en la Inversión 2 “Conservación de la biodiversidad terrestre y marina”, proyecto 1, subproyecto 16 y subproyecto 02 del Componente del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, del Fondo 2021/00106, Proyecto de Inversión 2023/000585.

El encargo está asignado al PROGRAMA 456A y la PARTIDA 61105 (mejora del medio ambiente).

8 OBLIGACIONES RELATIVAS AL MECANISMO DE RECUPERACIÓN Y RESILIENCIA

Como se indica en el punto anterior, el presente encargo está financiado por el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia de la Unión Europea (MRR), por lo que le serán de aplicación el Reglamento (UE) 2021/241 del Parlamento Europeo y del Consejo de 12 de febrero de 2021, por el que se establece el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia, el Acuerdo del Consejo de Ministros, de 27 de abril de 2021, por el que se aprueba el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR), la Orden HFP/1030/2021, de 29 de septiembre, por la que se configura el sistema de gestión del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, así como cualesquiera normas europeas y estatales aprobadas en desarrollo del MRR y del PRTR.

En concreto, el encargo se corresponde con:

- El componente 4: Conservación y restauración de ecosistemas marinos y terrestres y su biodiversidad
- Medida C04.I02: Conservación de la biodiversidad terrestre y marina
- Subproyecto: C04.I02.P01.S16.S02. Conservación de la biodiversidad terrestre – MAD

Esta inversión (C4.I2) comprenderá un conjunto de inversiones directas y líneas de subvención para la conservación de la biodiversidad terrestre y marina. Incluirá cinco líneas de actuación, que estarán en consonancia con la reforma 1:

- 1) Conservación de la biodiversidad terrestre, mejorando el estado de conservación de especies y hábitats, previniendo la mortalidad y realizando actuaciones de control y erradicación de especies exóticas invasoras.
- 2) Mejora de infraestructuras, con actuaciones como la dotación, renovación y mejora de las instalaciones e infraestructuras asociadas a la gestión del patrimonio natural, así como actuaciones de sensibilización, puesta en valor y difusión de la importancia de la conservación de la biodiversidad para la salud y bienestar del ser humano.
- 3) Conservación de la biodiversidad marina, para lo que se establecerá un plan de conservación para el 30 % de la superficie marina para 2030. Esta inversión protegerá el 18 % del territorio marítimo español para 2025.
- 4) Recuperación de humedales, mediante actuaciones de conservación, mejora y restauración de humedales y en particular las ligadas al Plan de Conservación y Restauración de Humedales previsto en la reforma 2.
- 5) Control del comercio internacional para mejorar y consolidar la red de centros de rescate CITES y reforzar el Plan de Acción contra el Tráfico Ilegal y el Furtivismo Internacional de Especies Silvestres.

Este proyecto de mejora del hábitat del conejo de campo para fomentar su presencia como fuente principal de alimentación de especies protegidas en peligro de extinción en la Reserva de la Biosfera de las Cuencas Altas de los Ríos Manzanares, Lozoya y Guadarrama contribuirá al cumplimiento del objetivo 69 “Actuaciones de conservación de la biodiversidad” con un indicador de cumplimiento consistente en alcanzar al menos 50.000 hectáreas cubiertas por actuaciones efectivas de conservación de la biodiversidad para el mes de junio del año 2026”.

Fecha de cumplimiento 1T/2024.

De acuerdo a la normativa de los Fondos Next Generation, se han tenido en cuenta los siguientes aspectos:

- Con carácter general, todas las resoluciones y documentos generados en los expedientes financiados con PRTR MRR (anexos, orden de autorización del encargo), así como las iniciativas de comunicación y divulgación de las actuaciones, respetarán las obligaciones de comunicación expresadas en el art. 9.3. b) de la Orden HFP/1030/2021.

En particular, el encabezamiento y cuerpo de desarrollo de estos documentos contendrán la referencia: «Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia -Financiado por la Unión Europea-NextGenerationEU» e incorporarán los logos o emblemas oficiales del mismo tamaño y separados uno de otro, de la Unión Europea con la declaración de financiación, y del Plan de Recuperación del Reino de España.

- Previamente al inicio del Encargo se ha realizado una **evaluación del riesgo de fraude**, corrupción o conflicto de interés, mediante la cumplimentación de la matriz correspondiente.
- Se aplica el **Plan de medidas Antifraude** de la Comunidad de Madrid, al que se han adherido el consejero y director, existiendo un procedimiento para abordar conflictos de intereses y el fraude que pudieran existir.
- La inversión encargada cumple el principio de no causar perjuicio significativo al medio ambiente, no habiéndose establecido en la Componente 4 condiciones específicas para el cumplimiento del principio **DNSH**.

9 FORMA DE PAGO

De acuerdo con lo establecido en el artículo 11.2 Real Decreto 69/2019, de 15 de febrero, por el que se desarrolla el régimen jurídico de la Empresa de Transformación Agraria, S.A., S.M.E., M.P. (TRAGSA) y de su filial Tecnologías y Servicios Agrarios, S.A., S.M.E., M.P. (TRAGSATEC), los trabajos se abonarán mediante certificaciones mensuales.

10 PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución del presente encargo es de 6 meses. Este plazo comenzará a contarse desde la fecha que figure en el Acta de Comprobación de Replanteo, que se realizará en el plazo de un mes desde la formalización del encargo. Se prevé que el inicio de la obra tenga lugar el 1 de septiembre de 2023.

11 ANUALIDADES

Dado el plazo de ejecución indicado en el punto anterior, las anualidades presupuestarias se reparten como sigue:

Año	Anualidades presupuestarias	Importe (euros), IVA inc.
2023	1 de septiembre de 2023 de a 30 de noviembre de 2023	97.114,27 €
2024	1 de diciembre de 2023 a 28 de febrero de 2024	79.936,04 €

En Madrid a fecha de la firma

EL JEFE DE SERVICIO

CONSERVADOR DEL PRCAM

Firmado digitalmente por: CALDERON FORNOS IGNACIO
Fecha: 2023.07.18 09:01

EL DIRECTOR DE PARQUES REGIONALES DE
LA COMUNIDAD DE MADRID

Firmado digitalmente por: CASTAÑO GARCÍA PEDRO
Fecha: 2023.07.18 09:19

EL SUBDIRECTOR GENERAL DE
ESPACIOS PROTEGIDOS

Firmado digitalmente por: HERNÁNDEZ FERNÁNDEZ ISMAEL
Fecha: 2023.07.18 16:37

LA DIRECTORA GENERAL DE BIODIVERSIDAD
Y GESTIÓN FORESTAL

Firmado digitalmente por: AGUILÓ VIDAL IRENE
Fecha: 2023.07.18 18:23



CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE,
AGRICULTURA E INTERIOR



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU

ANEJO 1:

Plan de Obra

ÍNDICE

1. DEFINICIÓN DE ACTIVIDADES.....	2
2. PLAN DE OBRA	3

1. DEFINICIÓN DE ACTIVIDADES

La planificación del “Proyecto de Mejora del hábitat del conejo de campo para fomentar su presencia como fuente principal de alimentación de especies protegidas en peligro de extinción en la reserva de la biosfera de las Cuencas Altas de los Ríos Manzanares, Lozoya y Guadarrama” contempla todas las actividades a desarrollar para la ejecución completa.

El plazo de ejecución del proyecto es de 6 meses.



CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE,
AGRICULTURA E INTERIOR



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU

2. PLAN DE OBRA

ACTIVIDAD	1	2	3	4	5	6
MEJORA DEL HÁBITAT DEL CONEJO DE CAMPO EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA DE LAS CUENCAS ALTAS DEL MANZANARES, LOZOYA Y GUADARRAMA						
RETIRADA PROTECTORES Y VARILLAS ANTIGUA REPOBLACIÓN, DESBROCE PERIMETRAL, BATIDA PARCELA	2.629,46 €					
COLOCACIÓN CERRAM.C/MALLA CINEGÉT. 1,5-2 M ALTURA, MALLA ANUDADA GALVANIZADA CINEGÉTICA Y REPARACIÓN VALLADO EN PASOS FAUNA SILVESTRE.	4.364,66 €					
SUMINISTRO Y COLOCACIÓN MALLA TRIPLE TORSIÓN EN CERRAMIENTO PERIMETRAL		32.013,56 €				
PASO MALLAZO CONEJOS Y PROTECCIÓN INDIVIDUAL REPOBLACIÓN EXISTENTE			12.561,08 €			
DESBROCE VEGETACIÓN INSTALACIÓN MAJANOS	6.888,00 €					
CONSTRUCCIÓN MAJANO PARA CONEJO			25.251,41 €	25.251,41 €	25.251,41 €	
SIEMBRA PASTIZALES, SUELTA DE CONEJO DE MONTE Y APOORTE ALIMENTACIÓN SUPLEMENTARIA						18.130,10 €
GESTIÓN DE RESIDUOS	152,93 €	152,93 €	152,93 €	152,93 €	152,93 €	152,93 €
SEGURIDAD Y SALUD	352,79 €	352,79 €	352,79 €	352,79 €	352,80 €	352,80 €
PEM MES	14.387,84 €	32.519,28 €	38.318,21 €	25.757,13 €	25.757,14 €	18.635,83 €
7'5% COSTES INDIRECTOS	1.079,09 €	2.438,95 €	2.873,87 €	1.931,78 €	1.931,79 €	1.397,69 €
6 % GASTOS GENERALES	928,02 €	2.097,49 €	2.471,52 €	1.661,33 €	1.661,34 €	1.202,01 €
TOTAL MES	16.394,95 €	37.055,72 €	43.663,60 €	29.350,24 €	29.350,27 €	21.235,53 €
TOTAL PROYECTO	177.050,31 €					



CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE,
AGRICULTURA E INTERIOR



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU

ANEJO 2:

Gestión de residuos

ÍNDICE

1. NORMAS LEGALES Y REGLAMENTARIAS	2
2. LEGISLACIÓN APLICABLE	2
3. MEDIDAS DE PREVENCIÓN	3
4. IDENTIFICACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS	3
4.1. CAPÍTULO 2. RESIDUOS DE LA AGRICULTURA, HORTICULTURA, ACUICULTURA, SELVICULTURA, CAZA Y PESCA; RESIDUOS DE LA PREPARACIÓN Y ELABORACIÓN DE ALIMENTOS	3
4.2. CAPITULO 13. RESIDUOS DE ACEITE Y DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS (EXCEPTO LOS ACEITES COMESTIBLES Y LOS DE LOS CAPÍTULOS 05, 12 Y 19)	4
4.3. CAPITULO 15. RESIDUOS DE ENVASES; ABSORBENTES, TPAOS DE LIMPIEZA, MATERIALES DE FILTRACIÓN Y ROPAS DE PROTECCIÓN.....	5
4.4. CAPITULO 16. RESIDUOS NO ESPECIFICADOS EN OTRO CAPÍTULO DE LA LISTA	5
4.5. CAPÍTULO 17. RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (INCLUIDA LA TIERRA EXCAVADA DE ZONAS CONTAMINADAS)	7
4.6. Capitulo 20. Residuos municipales (residuos domésticos y residuos asimilables procedentes de los comercios, industrias e instituciones), incluidas las fracciones recogidas selectivamente	7
5. CUANTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS	8
6. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS	8
7. PRESCRIPCIONES TÉCNICA PARTICULARES	9
8. COSTE DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS	12

1. NORMAS LEGALES Y REGLAMENTARIAS

Este anejo se redacta conforme a lo establecido en el R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.

Para ello se siguen los siguientes pasos:

- Identificación y cuantificación de los residuos generados, clasificados según la lista europea de residuos de la Orden MAM 304/2002, de 8 de febrero.
- Gestión particularizada para cada tipo de residuo, indicando:
 - Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que serán destinados.
 - Medidas de prevención.
 - Medidas para la separación de residuos en obra.
 - Prescripciones técnicas particulares.
 - Valoración del coste previsto de la gestión de residuos.

2. LEGISLACIÓN APLICABLE

La totalidad de los residuos generados en la obra, como tal, serán residuos no peligrosos, si bien puede ser necesaria la retirada de otros residuos ajenos a las obras que hayan sido vertidos de forma descontrolada en la zona de actuación y entre los cuales puede haber residuos clasificados como peligrosos.

La legislación nacional aplicable a los residuos generados en la obra es:

- Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases y el Reglamento que la desarrolla, aprobado por Real Decreto 782/1998 y las posteriores modificaciones de ambos.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y su Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y se desarrolla dicha Ley.

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.

3. MEDIDAS DE PREVENCIÓN

La mayoría de los residuos generados en la obra son residuos no peligrosos, para ellos no se prevé ninguna medida específica de prevención más allá de las que implican un manejo cuidadoso.

Se han detectado a lo largo de las actuaciones diversos puntos donde se observan depósitos de residuos incontrolados, destacando el situado en la Cañada de Recueros en las proximidades del Polígono Industrial Sevilla, en la localidad de Fuenlabrada. No es posible determinar la procedencia y tipo de todos los residuos allí depositados, se estima que se distribuirán a partes iguales como residuos de construcción y demolición y residuos urbanos.

Si entre los residuos se encontraran restos de fibrocemento, se deberá cumplir el Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

4. IDENTIFICACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS

4.1. CAPÍTULO 2. RESIDUOS DE LA AGRICULTURA, HORTICULTURA, ACUICULTURA, SELVICULTURA, CAZA Y PESCA; RESIDUOS DE LA PREPARACIÓN Y ELABORACIÓN DE ALIMENTOS

02 01 07 Residuos de la silvicultura

Actuación propuesta: valorización

Operación propuesta según Orden MARM:

- D1: Depósito sobre el suelo o en su interior (por ejemplo, vertido, etc.).
 - Restos vegetales con $\varnothing < 8$ mm: se realizarán uno o dos pases de motodesbrozadora para incorporarlos finamente divididos al terreno en las zonas adyacentes.

- Restos vegetales con $\varnothing > 8$ mm: se trocearán con la motosierra, previa clasificación y amontonamiento, para aprovechamiento por particulares, esparciendo los restos en las zonas adyacentes.
- D10: Incineración en tierra. Cuando los restos vegetales no sean susceptibles del tratamiento anterior, se incinerarán, obteniendo los permisos oportunos.
- D5: Vertido en lugares especialmente diseñados (por ejemplo, colocación en celdas estancas separadas, recubiertas y aisladas entre si y el medio ambiente, etc.). Cuando no sean posibles los tratamientos anteriores, se trasladarán a gestor autorizado.

Se considera que la gestión de este tipo de residuos no genera ningún coste adicional, puesto que ya se encuentra valorado adecuadamente en el precio de la unidad de obra correspondiente.

4.2. CAPITULO 13. RESIDUOS DE ACEITE Y DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS (EXCEPTO LOS ACEITES COMESTIBLES Y LOS DE LOS CAPÍTULOS 05, 12 Y 19)

En este capítulo se incluyen los residuos ocasionados por el uso y mantenimiento de la maquinaria empleada en obra:

13 01 Residuos de aceites hidráulicos.

13 02 Residuos de aceites de motor, de transmisión mecánica y lubricantes.

13 03 Residuos de aceites de aislamiento y transmisión de calor.

13 07 Residuos de combustibles líquidos.

Actuación propuesta: valorización.

Operación propuesta según Orden MARM:

- R9: regeneración u otro empleo de aceites.

La maquinaria será revisada periódicamente en el taller por personal de mantenimiento especializado, para evitar pérdidas de aceite y/o combustible en la obra. En el taller los aceites desechados serán recogidos selectivamente y se entregarán a un gestor autorizado.

Por tanto, se considera que la gestión de este tipo de residuos no genera ningún coste adicional, puesto que ya se encuentra valorado adecuadamente en el precio de la maquinaria.

4.3. CAPITULO 15. RESIDUOS DE ENVASES; ABSORBENTES, TRAJOS DE LIMPIEZA, MATERIALES DE FILTRACIÓN Y ROPAS DE PROTECCIÓN

Aquí se incluyen los envases de materias primas y materiales de construcción llevados a obra y los restos de tejidos absorbentes, de limpieza y ropas protectoras usadas por los trabajadores.

15 01 Envases (incluidos los residuos de envases de la recogida selectiva municipal).

Actuación propuesta: valorización.

Operación propuesta según Orden MARM:

- R4: reciclado o recuperación de metales y compuestos metálicos.
- R5: Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas.

En lugares concretos conocidos por el personal de la obra se colocarán los contenedores donde se separarán los envases de materias primas utilizadas en la obra (macetas de plantas, sacos de envasado del cemento, etc.), según su material: papel y cartón, plástico, metálicos y vidrio. Los contenedores serán transportados directamente hasta un punto de recogida selectiva municipal.

15 02 Absorbentes, materiales de filtración, trajes de limpieza y ropas protectoras.

Actuación propuesta: eliminación.

Operación propuesta según Orden MARM:

- D5: Vertido en lugares especialmente diseñados (por ejemplo, colocación en celdas estancas separadas, recubiertas y aisladas entre si y el medio ambiente, etc.)

En lugares concretos conocidos por el personal de obra se colocarán los contenedores para la acumulación de estos residuos y su posterior traslado a un punto de recogida selectiva municipal.

Se considera que la gestión de este tipo de residuos se encuentra valorada adecuadamente en las correspondientes unidades de obra.

4.4. CAPITULO 16. RESIDUOS NO ESPECIFICADOS EN OTRO CAPÍTULO DE LA LISTA

Aquí se incluyen los vehículos y maquinaria que queden fuera de uso durante la obra, así como todos aquellos sustituidos en el mantenimiento de los mismos. También se incluyen los residuos de equipos eléctricos y electrónicos que sea necesario sustituir en la maquinaria utilizada,

las pilas y acumuladores empleados que queden fuera de uso, y los residuos de limpieza de las cubas de hormigón.

16 01 Vehículos de diferentes medios de transporte (incluidas las máquinas no de carretera) al final de su vida útil y residuos del desguace de vehículos al final de su vida útil y del mantenimiento de vehículos (excepto los de los capítulos 13 y 14 y los subcapítulos 16 06 y 16 08).

16 02 Residuos de equipos eléctricos y electrónicos.

Actuación propuesta: valorización.

Operación propuesta según Orden MARM:

- R4: Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos.

Se llevará a cabo la retirada de los vehículos que hayan llegado al final de su vida útil a desguace autorizado.

La gestión de este tipo de residuos no genera ningún coste adicional, puesto que se considera que se encuentra valorada adecuadamente en el precio de la maquinaria.

16 06 Pilas y acumuladores.

Actuación propuesta: eliminación.

Operación propuesta según Orden MARM:

- D5: Vertido en lugares especialmente diseñados (por ejemplo, colocación en celdas estancas separadas, recubiertas y aisladas entre si y el medio ambiente, etc.).

Se considera que la gestión de este tipo de residuos no genera ningún coste adicional, puesto que ya se encuentra valorado adecuadamente en el precio de la maquinaria.

16 07 Residuos de la limpieza de cisternas de transporte y almacenamiento y de la limpieza de cubas (excepto los capítulos 05 y 13).

Actuación propuesta: eliminación.

Operación propuesta según Orden MARM:

- D5: Vertido en lugares especialmente diseñados (por ejemplo, colocación en celdas estancas separadas, recubiertas y aisladas entre si y el medio ambiente, etc.).

La limpieza de las cubas de hormigón deberá hacerse en la planta de elaboración del hormigón, y nunca en la propia obra.

Por tanto, se considera que la gestión de este tipo de residuos no genera ningún coste adicional, puesto que ya se encuentra valorado adecuadamente en el precio de la unidad de obra.

4.5. CAPÍTULO 17. RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (INCLUIDA LA TIERRA EXCAVADA DE ZONAS CONTAMINADAS)

Aquí se incluyen los sobrantes de la construcción y demolición de las obras, como podrían ser: hormigón, ladrillos, madera de encofrados, mezclas bituminosas, tierras, piedras, despuntes de barras de acero y de tubos cortados o rotos. En este tipo de residuos se englobarán gran parte de los depósitos incontrolados de residuos detectados en las proximidades de las actuaciones. Dada la naturaleza de estos depósitos se pueden encontrar residuos que se pueden categorizar en otros apartados, pero la actuación y operación propuesta con ellos es idéntica.

Actuación propuesta: Gestor autorizado RCD.

Operación propuesta según Orden MARM:

- D5: Vertido en lugares especialmente diseñados (por ejemplo, colocación en celdas estancas separadas, recubiertas y aisladas entre si y el medio ambiente, etc.).

4.6. Capítulo 20. Residuos municipales (residuos domésticos y residuos asimilables procedentes de los comercios, industrias e instituciones), incluidas las fracciones recogidas selectivamente

La actividad general de la obra genera una serie de residuos en cantidad muy pequeña para ser susceptible de separación y clasificación y que son asimilables a residuos municipales, como son pequeños embalajes de material auxiliar, residuos de oficina, etc. Pero también se ha incluido aquí una parte aproximada de los depósitos incontrolados de residuos que aparecen en las proximidades de las actuaciones. Como dentro de estos puntos pueden encontrarse muchos de los subcapítulos se propone para todos ellos la misma actuación y operación:

Actuación propuesta: Gestor autorizado RNP.

Operación propuesta según Orden MARM:

- D5: Vertido en lugares especialmente diseñados (por ejemplo, colocación en celdas estancas separadas, recubiertas y aisladas entre si y el medio ambiente, etc.).

5. CUANTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS

A continuación, se presenta una estimación de las cantidades, expresadas en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra.

Siguiendo lo expresado en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, no se consideran residuos las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

La estimación de cantidades se realiza tomando como referencia las ratios estándar publicados en el país sobre volumen y tipificación de residuos de construcción y demolición más extendidos y aceptados. Dichas ratios han sido ajustados y adaptados a las características de la obra. La utilización de ratios en el cálculo de residuos permite la realización de una "estimación inicial" que es lo que la normativa requiere en este documento, sin embargo los ratios establecidos para "proyectos tipo" no permiten una definición exhaustiva y precisa de los residuos finalmente obtenidos para cada proyecto con sus singularidades por lo que la estimación contemplada al final de este epígrafe se acepta como estimación inicial y para la toma de decisiones en la gestión de residuos pero será el fin de obra el que determine en última instancia los residuos obtenidos.

Para cuantificar la cantidad de residuos que se estima retirar en la obra se ha teniendo en cuenta los datos de los residuos retirados a lo largo de la ejecución del encargo "Fase 1 de Arco Verde". El origen de la mayor parte de estos residuos proviene de la limpieza de los vertidos que, ilegalmente, se producen en los viales.

En la siguiente tabla se resumen estas mediciones:

Tipo de residuo	Cantidad	Ud
Residuos voluminosos no peligrosos: mobiliario de oficina, muebles viejos, enseres, etc.	28.440	KG
Residuos de construcción y demolición (RCD)	94.940	KG

No obstante, esta cuantificación de residuos debe entenderse como una estimación, susceptible de variación según lo hagan las mediciones de lo realmente ejecutado en obra.

6. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS

Los residuos de la misma naturaleza o similares deben ser almacenados en los mismos contenedores, ya que de esta forma se aprovecha mejor el espacio y se facilita su posterior valorización.

Por lo general siempre serán necesarios, como mínimo, los siguientes elementos de almacenamiento:

- Una zona específica para almacenamiento de residuos de la silvicultura, fuera del dominio público hidráulico y preferentemente en zonas de baja inundabilidad.
- Una zona específica para almacenamiento de residuos procedentes de la construcción y demolición, siempre fuera del cauce. Cuando los residuos de construcción y demolición superen las cantidades siguientes, deberán ser separados por fracciones:
- Hormigón: 80 t.
- Materiales cerámicos (tejas, ladrillos...): 40 t.
- Madera: 1 t.
- Vidrio: 1 t.
- Plástico: 0,5 t.
- Papel y cartón: 0,5 t.
- Los residuos procedentes de las operaciones de mantenimiento de la maquinaria (aceites, lubricantes, refrigerantes, trapos, etc.) se llevarán a gestor autorizado inmediatamente después de su generación. Si esto no es posible, se almacenarán en zonas de almacenamiento impermeables y estancas, fuera de cauces públicos o zonas protegidas y siempre por un periodo inferior a dos días.

7. PRESCRIPCIONES TÉCNICA PARTICULARES

El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales de volumen inferior a 1 m³ o bien en contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

El depósito temporal para RCD valorizables (maderas, plásticos, chatarra, etc.) que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 cm. a lo largo de todo su perímetro. En los mismos debe figurar la siguiente información del titular: razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor o envase y número de inscripción en el

registro de transportistas de residuos. Dicha información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales u otros elementos de contención, a través de adhesivos, placas, etc.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso el contratista se asegurará de realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación y las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados. La dirección facultativa será la responsable última de la decisión a tomar y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.

Al contratar la gestión de los RCD, hay que asegurarse que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora, planta de reciclaje de plásticos, madera, etc.) tiene la autorización del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma y la inscripción en el registro correspondiente. Asimismo, se realizará un estricto control documental: los transportistas y gestores de RCD deberán aportar justificantes impresos de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCD (tierras, pétreos, etc.) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental de que ha sido así.

La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se generen en obra será conforme a la legislación nacional vigente y a los requisitos de las ordenanzas locales.

Asimismo, los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.

Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Anexo II. Lista de Residuos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por

el amianto, el Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto, así como la legislación laboral de aplicación.

Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos, como puede ser el fibrocemento.

Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.

8. COSTE DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS

El coste de la gestión de los residuos que se prevé generar en la obra se estima en:

CÓDIGO PRECIO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO (€)	IMPORTE (€)
G01002	Alquiler contenedor RCD 6 m ³	3	mes	93,09	279,27
G01008	Cambio/entrega contenedor 100 km	1	ud	135,76	135,76
LO..17	Limpieza y recogida residuos industriales	5	m3	100,51	502,55
				TOTAL	917,58

El coste directo de la gestión de residuos asciende a la cantidad de NOVECIENTOS DIECISIETE CON CINCUENTA Y OCHO EUROS (917,58 €).



CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE,
AGRICULTURA E INTERIOR



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU

ANEJO 3

Estudio Básico de Seguridad y Salud

MEMORIA DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD

Memoria descriptiva de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que se van a utilizar o cuya utilización está prevista. Identificación de los riesgos laborales que pueden ser evitados, indicando a tal efecto las medidas técnicas necesarias para ello. Relación de riesgos laborales que no pueden eliminarse especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos valores.

Adaptado al Real Decreto 1627/97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, a la Ley 54/2003 y al RD 171/2004 al RD 2177/2004 y a las recomendaciones establecidas en la "Guía Técnica" publicada por el INSHT.

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

MEJORA DEL HÁBITAT DEL CONEJO DE CAMPO PARA FOMENTAR SU PRESENCIA COMO FUENTE PRINCIPAL DE ALIMENTACIÓN DE ESPECIES PROTEGIDAS EN PELIGRO DE EXTINCIÓN EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA DE LAS CUENCAS ALTAS DE LOS RÍOS MANZANARES, LOZOYA Y GUADARRAMA

JUNIO 2023

Índice

1. Descripción de la obra	5
1.1. Datos generales del proyecto y de la obra.....	5
1.2. Tipología de la obra a construir	5
1.3. Condiciones del entorno de la obra que influyen en la prevención de riesgos laborales.....	6
1.3.1. Objetivos prevencionistas	6
1.3.2. Condiciones de los accesos y vías de acceso a la obra.....	6
1.3.3. Interferencia con otras edificaciones.....	6
2. Justificación documental	6
2.1. Justificación del Estudio Básico de Seguridad y Salud	6
2.2. Objetivos del Estudio Básico de Seguridad	7
3. Normas preventivas generales de la obra	7
4. Deberes, obligaciones y compromisos.....	9
5. Principios básicos de la actividad preventiva de esta obra	10
6. Prevención de riesgos de la obra	12
6.1. Análisis de los métodos de ejecución y de los materiales y equipos a utilizar	12
6.1.1. Relación de unidades de obra previstas	12
6.1.2. Maquinaria prevista para la ejecución de la obra.....	12
6.1.3. Equipos de protección individual (EPIs)	13
6.1.4. Protecciones colectivas.....	13
6.1.5. Medios auxiliares	14
6.2. Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones técnicas y medidas preventivas establecidas, según los métodos y sistemas de ejecución previstos en el proyecto	14
6.2.1. Método empleado en la evaluación de riesgos	14
6.2.2. Energías de la obra.....	16
6.2.3. Acceso a la obra de proveedores, servicios de mantenimiento y otros	18
6.2.4. Identificación de riesgos que pueden ser evitados y en consecuencia se evitan	19
6.2.5. Relación de riesgos laborales que no se han podido eliminar y son objeto de evaluación	20
6.2.6. Unidades de obra.....	21
6.2.7. Localización e identificación de trabajos que implican riesgos especiales	33
6.2.8. Evaluación de riesgos con reglamentación sectorial específica	33
6.2.9. Identificación de riesgos no eliminados de carácter general en la obra	34
6.2.10. Limpieza y labores de fin de obra	36
6.2.11. Servicios sanitarios y comunes de los que está dotado este centro de trabajo	36
6.2.12. Almacenes	38
7. Prevención en los equipos técnicos.....	39
7.1. Maquinaria de obra	39
7.1.1. Maquinaria de movimiento de tierras	39
7.1.2. Máquinas y Equipos de elevación	43
7.1.3. Máquinas y Equipos de transporte	45
7.1.4. Máquinas y Equipos para manipulación y trabajos de morteros y hormigones.....	48
7.1.5. Maquinaria para siembra.....	50
7.1.6. Máquinas y herramientas para trabajos forestales	51
7.2. Pequeña maquinaria.....	55
8. Sistema decidido para controlar la seguridad durante la ejecución de la obra	60
8.1. Criterios para establecer el seguimiento del Plan de Seguridad	60
9. Sistema decidido para Formar e informar a los trabajadores	62

9.1. Criterios generales	62
10. Presupuesto de Seguridad y Salud.....	63
11. LIBRO DE INCIDENCIAS.....	64
12. paralización de los trabajos	64
13. CONCLUSIÓN.....	64

1. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

1.1. Datos generales del proyecto y de la obra

Descripción del Proyecto y de la obra sobre la que se trabaja	MEJORA DEL HÁBITAT DEL CONEJO DE CAMPO PARA FOMENTAR SU PRESENCIA COMO FUENTE PRINCIPAL DE ALIMENTACIÓN DE ESPECIES PROTEGIDAS EN PELIGRO DE EXTINCIÓN EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA DE LAS CUENCAS ALTAS DE LOS RÍOS MANZANARES, LOZOYA Y GUADARRAMA
Situación de la obra a construir	M.U.P. nº 207: CAÑACERRAL_ CAÑACERRAL SUR CERCADO 1 (Colmenar Viejo)
Presupuesto de Ejecución Material	177.050,31€
Plazo de ejecución previsto	6 meses
Nº de trabajadores previstos simultáneamente	4 trabajadores

1.2. Tipología de la obra a construir

Las obras proyectadas en este proyecto pretenden conseguir poblaciones estables y sostenibles de conejo de monte en las unidades de gestión de territorios, garantizando con ello, alimento para las especies predatoras de conejos, especies protegidas en peligro de extinción en la reserva de la biosfera de las Cuencas Altas de los ríos Manzanares, Lozoya y Guadarrama.

Se planifica realizar las siguientes actuaciones, todas ellas encaminadas a reforzar e incrementar poblaciones de conejo de monte para garantizar su sostenibilidad en el tiempo. Se enfocará en la Zona Centro de la región.

La Actuaciones a realizar serán:

- ✓ CERCADO 1 CAÑACERRAL SUR:
 - Retirada de materiales de antigua repoblación, restos de protectores y varillas sin uso.
 - Desbroce perimetral de la vegetación arbustiva y herbácea para permitir la colocación de malla de triple torsión.
 - Realización de batida de manera organizada en los cerramientos para expulsar ciervos y jabalíes que suponen un problema para ejecución y mantenimiento de trabajos para la mejora de las poblaciones del conejo de monte.
 - Acondicionamiento y arreglo de malla galvanizada cinagética presente.
 - Reparación de vallado en zonas de paso de fauna silvestre
 - Colocación de malla de triple torsión gallinera o conejera, sobre el suelo
 - Colocación de pasos de mallazo. Facilitará futuros pasos de entrada y salidas de conejos de los cercados.
 - Colocación de protectores para las plantas supervivientes de la repoblación
- ✓ MEJORAS HABITATS CONEJO MONTE:
 - Desbroce de vegetación en las zonas donde se instalarán los majanos
 - Acondicionamiento del terreno y construcción de 130 majanos.
 - Realización de 2,5 ha de parcelas de siembra con cebada y triticales para alimentación de conejo de monte.
 - Repoblación de 250 ejemplares de conejo de monte vacunado, desparasitado y con su correspondiente guía. Se soltarán dentro del cercado.
 - Aporte de alimentación suplementaria con grano, alfalfa, paja, etc. mediante la colocación de 10

comederos

1.3. Condiciones del entorno de la obra que influyen en la prevención de riesgos laborales

1.3.1. Objetivos prevencionistas

Un número elevado de accidentes en la obra son originados por las interferencias realizadas con las canalizaciones, conducciones e instalaciones que cruzan por la obra o están en sus inmediaciones. En este apartado se especifican todas aquellas condiciones del entorno de la obra que hay que tener presente, - según el proyecto de obra - y que van a permitir valorar y delimitar los riesgos que pueden originar.

1.3.2. Condiciones de los accesos y vías de acceso a la obra

Los accesos a la obra no presentarán riesgo para las personas que trabajan, para los transeúntes que circulan por las inmediaciones, ni para el tráfico rodado.

Se sitúan en el Término Municipal de Colmenar Viejo, en el M.U.P. nº 207: Cañacerral _ Cañacerral Sur Cercado 1.

Entre las medidas adoptadas para evitar los riesgos están:

- Se señalizarán convenientemente la entrada y salida de maquinaria a la obra.
- Las operaciones de entrada y salida de maquinaria estarán dirigidas por personal de la obra, facilitando las maniobras y ayudando a la visibilidad y seguridad de las operaciones.
- Se establecerán desvíos provisionales de peatones.
- Se señalizará convenientemente el desvío provisional del tráfico rodado, cuando por naturaleza de las operaciones a realizar sea necesario, quedando indicado el recorrido alternativo de circulación.

1.3.3. Interferencia con otras edificaciones

No existen edificaciones en las inmediaciones de la obra por lo que no puede suponer riesgos.

En cualquier caso, para evitar posibles inconvenientes y evitar interferencias con obras que simultáneamente se estén desarrollando a la par, se tomarán las siguientes medidas:

- El trabajo se realizará en periodo de 8:00 a 21:00 horas en evitación de molestias tales como ruidos y vibraciones.
- Organización del espacio de la obra en especial los accesos, para evitar molestias.
- Ubicación de equipos de elevación de carga, donde menos interferencias pueda provocar, elevándola para sortear obstáculos y no causar interferencia con otras obras o edificios.
- Señalizar debidamente los accesos y dirigir las maniobras de entrada-salida de vehículos.
- Acopiar los materiales debidamente para evitar riesgos por vuelco.

Para ubicar debidamente máquinas, equipos, accesos, itinerarios de circulación de vehículos, radios de acción de equipos de elevación de carga, distancias de seguridad, ubicación de talleres, almacenes, etc., según el proyecto de obra, para la *Organización preventiva de la obra*.

2. JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL

2.1. Justificación del Estudio Básico de Seguridad y Salud

Para dar cumplimiento a los requisitos establecidos en el Capítulo II del RD 1627/97 en el que se establece la obligatoriedad del Promotor durante la Fase de Proyecto a que se elabore un Estudio de Seguridad y Salud al darse alguno de estos supuestos:

- a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto de obra sea igual o superior a

Mejora del hábitat del conejo de campo en la reserva de la biosfera de las Cuencas Altas del Manzanares, Lozoya y Guadarrama

Documento 1. Memoria. Anejos
Estudio Básico de Seguridad y Salud
Pág. 6 de 64

450.759,08 €.

- b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborales, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra sea superior a 500.
- d) las obras de túneles, galería, conducciones subterráneas y presas.

A la vista de los valores anteriormente expuestos y dadas las características del proyecto objeto, al no darse ninguno de estos supuestos anteriores, se deduce que el promotor solo está obligado a elaborar un **Estudio Básico de Seguridad y Salud**, el cual se desarrolla en este documento.

2.2. Objetivos del Estudio Básico de Seguridad

De acuerdo con las prescripciones establecidas por la Ley 31/1995, de *Prevención de Riesgos Laborales*, y en el RD 1627/97, sobre *Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción*, el objetivo de esta Memoria de este Estudio Básico de Seguridad y Salud es marcar las directrices básicas para que el medio propio encargado de la ejecución de la obra (TRAGSA), mediante el Plan de seguridad desarrollado a partir de este Estudio, pueda dar cumplimiento a sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales.

- En el desarrollo de esta Memoria, se han identificado los riesgos de las diferentes Unidades de Obra, Máquinas y Equipos, evaluado la eficacia de las protecciones previstas a partir de los datos aportados por el Promotor y el Projectista.
- Se ha procurado que el desarrollo de este Estudio de Seguridad, esté adaptado a las prácticas constructivas más habituales, así como a los medios técnicos y tecnologías del momento. Si TRAGSA, a la hora de elaborar el Plan de Seguridad a partir de este documento, utiliza tecnologías novedosas, o procedimientos innovadores, deberá adecuar técnicamente el mismo.
- Este Estudio Básico de Seguridad y Salud es el instrumento aportado por el Promotor para dar cumplimiento al *Artículo 7 del RD 171/2004*, al entenderse que la "Información del empresario titular (Promotor) queda cumplida mediante el Estudio Básico o Estudio de Seguridad y Salud, en los términos establecidos en los artículos 5 y 6 del RD 1627/97".
- Este "Estudio Básico de Seguridad y Salud" es un capítulo más que deberá incluirse en el proyecto de obra, por ello deberá estar en la obra, junto con el resto de los documentos.
- Este documento no sustituye al Plan de Seguridad.

3. NORMAS PREVENTIVAS GENERALES DE LA OBRA

Normas generales

- Cumplir activamente las instrucciones y medidas preventivas que adopte el empresario.
- Velar por la seguridad propia y de las personas a quienes pueda afectar sus actividades desarrolladas.
- Utilizar, conforme a las instrucciones de seguridad recibidas, los medios y equipos asignados.
- Asistir a todas las actividades de formación acerca de prevención de riesgos laborales organizadas por el empresario.
- Consultar y dar cumplimiento a las indicaciones de la información sobre prevención de riesgos recibida del empresario.
- Cooperar para que en la obra se puedan garantizar unas condiciones de trabajo seguras.
- No consumir sustancias que puedan alterar la percepción de los riesgos en el trabajo.
- Comunicar verbalmente y, cuando sea necesario, por escrito, las instrucciones preventivas necesarias al personal subordinado.
- Acceder únicamente a las zonas de trabajo que ofrezcan las garantías de seguridad.
- Realizar únicamente aquellas actividades para las cuales se está cualificado y se dispone de las

autorizaciones necesarias.

- No poner fuera de servicio y utilizar correctamente los medios de seguridad existentes en la obra.
- Informar inmediatamente a sus superiores de cualquier situación que pueda comportar un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores.
- Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad laboral competente.
- Respetar la señalización de seguridad colocada en la obra.
- No encender fuego en la obra.
- Utilizar la herramienta adecuada según el trabajo que se quiere realizar.
- En caso de producirse cualquier tipo de accidente, comunicar la situación inmediatamente a sus superiores.
- Conocer la situación de los extintores en la obra.
- No permanecer bajo cargas suspendidas.
- En zonas de circulación de maquinaria, utilizar los pasos previstos para trabajadores.
- Respetar los radios de seguridad de la maquinaria.
- Al levantar pesos, hacerlo con la espalda recta y realizar la fuerza con las piernas, nunca con la espalda.
- Lavarse las manos antes de comer, beber o fumar.
- Toda la maquinaria de obra matriculada que supere los 25 km/h, deberá tener pasada la ITV.

Protecciones individuales y colectivas

- Utilizar, de acuerdo con las instrucciones de seguridad recibidas en la obra, los equipos de protección individual y las protecciones colectivas.
- En caso de no disponer de equipos de protección individual o de que se encuentren en mal estado, hay que pedir equipos nuevos a los responsables.
- Anteponer las medidas de protección colectivas frente a las individuales.
- Conservar en buen estado los equipos de protección individual y las protecciones colectivas.
- En caso de retirar una protección colectiva por necesidades, hay que volver a restituir lo antes posible.
- En zonas con riesgos de caída en altura, no iniciar los trabajos hasta la colocación de las protecciones colectivas.
- Para colocar las protecciones colectivas, utilizar sistemas seguros: arnés de seguridad anclado a líneas de vida, plataformas elevadoras, etc.

Maquinaria y equipos de trabajo

- Utilizar únicamente aquellos equipos y máquinas para los cuales se dispone de la cualificación y autorización necesarias.
- Utilizar estos equipos respetando las medidas de seguridad y las especificaciones indicadas por el fabricante.
- Al manipular una máquina o equipo, respetar la señalización interna de la obra.
- No utilizar la maquinaria para transportar a personal.
- Realizar los mantenimientos periódicos conforme las instrucciones del fabricante.
- Circular con precaución en las entradas y salidas de la obra.
- Vigilar la circulación y la actividad de los vehículos situados en el radio de trabajo de la máquina.

Orden y limpieza

- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Segregar y depositar los residuos en los contenedores habilitados en obra.
- Acopiar correctamente los escombros en la obra.
- Retirar los materiales caducados y en mal estado del almacén de la obra.
- Mantener las instalaciones de limpieza personal y de bienestar en las obras en condiciones higiénicas.

Instalaciones eléctricas

Mejora del hábitat del conejo de campo en la reserva de la biosfera de las Cuencas Altas del Manzanares, Lozoya y Guadarrama

Documento 1. Memoria. Anejos
Estudio Básico de Seguridad y Salud
Pág. 8 de 64

- Comprobar antes de la utilización, que las instalaciones eléctricas disponen de los elementos de protección necesarios.
- Mantener las puertas de los cuadros eléctricos cerradas siempre con llave.
- Mantener periódicamente todos los equipos eléctricos.
- Conectar debidamente a tierra los equipos que así lo requieran.
- Desconectar la instalación eléctrica antes de realizar reparaciones.
- Manipular los cuadros eléctricos y reparar instalaciones o circuitos únicamente si se está autorizado.
- En operaciones de maquinaria, respetar las distancias de seguridad con las líneas aéreas.
- respetar los protocolos preventivos en las instalaciones eléctricas subterráneas.

Trabajo con exposición al sol, en épocas de calor

- Verificar las condiciones meteorológicas de forma frecuente e informar a los trabajadores.
- Limitar las tareas pesadas que requieran un gasto energético elevado. Si es posible, proporcionar ayudas mecánicas para la manipulación de cargas.
- Proporcionar agua potable en las proximidades de los puestos de trabajo.
- Habilitar zonas de sombra o locales con aire acondicionado para el descanso de los trabajadores.
- Instalar ventiladores, equipos de climatización, persianas, estores y toldos para disminuir la temperatura en caso de locales cerrados.
- Limitar el tiempo o la intensidad de la exposición, haciendo rotaciones de tarea siempre que haya sitios con menor exposición que lo permitan.
- Planificar las tareas más pesadas en las horas de menos calor, adaptando, si es necesario, los horarios de trabajo.
- Considerar que es necesario un periodo de 7 a 15 días para que el trabajador se aclimate al calor. Cuando se deja de trabajar en condiciones calurosas durante periodos como las vacaciones o bajas laborales, es necesario volver a aclimatarse al incorporarse de nuevo al trabajo.
- Aumentar la frecuencia de las pausas de recuperación (cada hora, por ejemplo)
- Permitir al trabajador, en la medida de lo posible, adaptar su propio ritmo de trabajo.
- Procurar vestir con ropas amplias, de tejido ligero y colores claros. Proteger la cabeza con gorra o sombrero.

4. DEBERES, OBLIGACIONES Y COMPROMISOS

Según los Arts. 14 y 17, en el Capítulo III de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales se establecen los siguientes puntos:

1. Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo. El citado derecho supone la existencia de un correlativo deber del empresario de protección de los trabajadores frente a los riesgos laborales. Este deber de protección constituye, igualmente, un deber de las Administraciones Públicas respecto del personal a su servicio. Los derechos de información, consulta y participación, formación en materia preventiva, paralización de la actividad en caso de riesgo grave e inminente y vigilancia de su estado de salud, en los términos previstos en la presente Ley, forman parte del derecho de los trabajadores a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.

2. En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo. A estos efectos, en el marco de sus responsabilidades, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante la integración de la actividad preventiva en la empresa y la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, con las especialidades que se recogen en los artículos siguientes en materia de plan de prevención de riesgos laborales, evaluación de riesgos, información, consulta y participación y formación de los trabajadores, actuación en casos de emergencia y de riesgo grave e inminente, vigilancia de la salud, y mediante la constitución de una organización y de los medios necesarios en los términos establecidos

en el capítulo IV de esta ley.

El empresario desarrollará una acción permanente de seguimiento de la actividad preventiva con el fin de perfeccionar de manera continua las actividades de identificación, evaluación y control de los riesgos que no se hayan podido evitar y los niveles de protección existentes y dispondrá lo necesario para la adaptación de las medidas de prevención señaladas en el párrafo anterior a las modificaciones que puedan experimentar las circunstancias que incidan en la realización del trabajo.

3. El empresario deberá cumplir las obligaciones establecidas en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

4. Las obligaciones de los trabajadores establecidas en esta Ley, la atribución de funciones en materia de protección y prevención a trabajadores o Servicios de la empresa y el recurso al concierto con entidades especializadas para el desarrollo de actividades de prevención complementarán las acciones del empresario, sin que por ello le eximan del cumplimiento de su deber en esta materia, sin perjuicio de las acciones que pueda ejercitar, en su caso, contra cualquier otra persona.

5. El coste de las medidas relativas a la seguridad y la salud en el trabajo no deberá recaer en modo alguno sobre los trabajadores.

Equipos de trabajo y medios de protección.

1. El empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que los equipos de trabajo sean adecuados para el trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados a tal efecto, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizarlos. Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores, el empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que:

- a) La utilización del equipo de trabajo quede reservada a los encargados de dicha utilización.
- b) Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores específicamente capacitados para ello.

2. El empresario deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos cuando, por la naturaleza de los trabajos realizados, sean necesarios. Los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

5. PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA DE ESTA OBRA

De acuerdo con los Arts. 15 y 16 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, se establece que:

1. El empresario aplicará las medidas que integran el deber general de prevención previsto en el capítulo anterior, con arreglo a los siguientes principios generales:

- a) Evitar los riesgos.
- b) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
- c) Combatir los riesgos en su origen.
- d) Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
- e) Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- f) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
- g) Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
- h) Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- i) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

2. El empresario tomará en consideración las capacidades profesionales de los trabajadores en materia de

seguridad y salud en el momento de encomendarles las tareas.

3. El empresario adoptará las medidas necesarias a fin de garantizar que solo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.

4. La efectividad de las medidas preventivas deberá prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador. Para su adopción se tendrán en cuenta los riesgos adicionales que pudieran implicar determinadas medidas preventivas; las cuales solo podrán adoptarse cuando la magnitud de dichos riesgos sea sustancialmente inferior a la de los que se pretende controlar y no existan alternativas más seguras.

5. Podrán concertar operaciones de seguro que tengan como fin garantizar como ámbito de cobertura la previsión de riesgos derivados del trabajo, la empresa respecto de sus trabajadores, los trabajadores autónomos respecto a ellos mismos y las sociedades cooperativas respecto a sus socios cuya actividad consista en la prestación de su trabajo personal.

Evaluación de los riesgos.

1. La prevención de riesgos laborales deberá integrarse en el sistema general de gestión de la empresa, tanto en el conjunto de sus actividades como en todos los niveles jerárquicos de ésta, a través de la implantación y aplicación de un plan de prevención de riesgos laborales a que se refiere el párrafo siguiente.

Este plan de prevención de riesgos laborales deberá incluir la estructura organizativa, las responsabilidades, las funciones, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos necesarios para realizar la acción de prevención de riesgos en la empresa, en los términos que reglamentariamente se establezcan.

2. Los instrumentos esenciales para la gestión y aplicación del plan de prevención de riesgos, que podrán ser llevados a cabo por fases de forma programada, son la evaluación de riesgos laborales y la planificación de la actividad preventiva a que se refieren los párrafos siguientes:

a) El empresario deberá realizar una evaluación inicial de los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores, teniendo en cuenta, con carácter general, la naturaleza de la actividad, las características de los puestos de trabajo existentes y de los trabajadores que deban desempeñarlos. Igual evaluación deberá hacerse con ocasión de la elección de los equipos de trabajo, de las sustancias o preparados químicos y del acondicionamiento de los lugares de trabajo. La evaluación inicial tendrá en cuenta aquellas otras actuaciones que deban desarrollarse de conformidad con lo dispuesto en la normativa sobre protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad. La evaluación será actualizada cuando cambien las condiciones de trabajo y, en todo caso, se someterá a consideración y se revisará, si fuera necesario, con ocasión de los daños para la salud que se hayan producido.

Cuando el resultado de la evaluación lo hiciera necesario, el empresario realizará controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores en la prestación de sus servicios, para detectar situaciones potencialmente peligrosas.

b) Si los resultados de la evaluación prevista en el párrafo a) pusieran de manifiesto situaciones de riesgo, el empresario realizará aquellas actividades preventivas necesarias para eliminar o reducir y controlar tales riesgos. Dichas actividades serán objeto de planificación por el empresario, incluyendo para cada actividad preventiva el plazo para llevarla a cabo, la designación de responsables y los recursos humanos y materiales necesarios para su ejecución.

El empresario deberá asegurarse de la efectiva ejecución de las actividades preventivas incluidas en la planificación, efectuando para ello un seguimiento continuo de la misma.

Las actividades de prevención deberán ser modificadas cuando se aprecie por el empresario, como consecuencia de los controles periódicos previstos en el párrafo a) anterior, su inadecuación a los fines de protección requeridos.

2 bis. Las empresas, en atención al número de trabajadores y a la naturaleza y peligrosidad de las actividades realizadas, podrán realizar el plan de prevención de riesgos laborales, la evaluación de riesgos y la planificación de la actividad preventiva de forma simplificada, siempre que ello no suponga una reducción del nivel de protección de la seguridad y salud de los trabajadores y en los términos que reglamentariamente se

determinen.

3. Cuando se haya producido un daño para la salud de los trabajadores o cuando, con ocasión de la vigilancia de la salud prevista en el artículo 22, aparezcan indicios de que las medidas de prevención resultan insuficientes, el empresario llevará a cabo una investigación al respecto, a fin de detectar las causas de estos hechos.

6. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE LA OBRA

6.1. Análisis de los métodos de ejecución y de los materiales y equipos a utilizar

6.1.1. Relación de unidades de obra previstas

Se detalla la relación de unidades de obra previstas para la realización de la obra, conforme al Proyecto de ejecución y al Plan de ejecución de la obra objeto de esta memoria de seguridad y salud.

- Actuaciones previas
 - o Señalización provisional de obra
- Colocación de cerramientos
 - o Desbroce de vegetación
 - o Retirada y colocación de protectores plantas
 - o Batida de parcela Fauna silvestre
 - o Reparación, acondicionamiento y colocación de nuevo cerramientos, mallas y vallados
- Mejora hábitat conejo
 - o Construcción de majanos
 - o Siembra de pastizales
 - o Repoblación de conejo de monte y alimentación suplementaria
- Limpieza final de obra

6.1.2. Maquinaria prevista para la ejecución de la obra

Se especifica en este apartado la relación de maquinaria empleada en la obra, que cumple las condiciones técnicas y de utilización que se determinan en el Anexo IV del R.D. 1627/97 así como en su reglamentación específica y que van a utilizarse o cuya utilización está prevista en esta obra.

En el Capítulo de **Equipos Técnicos** se detallan especificando la identificación de los riesgos laborales que puede ocasionar su utilización y se indican las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos, incluyendo la identificación de riesgos en relación con el entorno de la obra en que se encuentran.

Maquinaria de obra

✓ **Maquinaria de movimiento de tierras**

Miniexcavadora de orugas

Pala cargadora

✓ **Máquinas y Equipos de elevación**

Camión grúa descarga

Camión volquete grúa todoterreno

Eslingas textiles

✓ **Máquinas y Equipos de transporte**

Camión transporte

Mejora del hábitat del conejo de campo en la reserva de la biosfera de las Cuencas Altas del Manzanares, Lozoya y Guadarrama

Documento 1. Memoria. Anejos
Estudio Básico de Seguridad y Salud
Pág. 12 de 64

Vehículo todoterreno
Remolque ligero
✓ **Máquinas siembra**
Tractor orugas
Rotovator
✓ **Pequeña maquinaria**
Radiales eléctricas
Grupo electrógeno
Motodesbrozadora
Motosierra
Hormigonera fija
Herramientas manuales

6.1.3. Equipos de protección individual (EPIs)

Protección auditiva

Orejas
Tapones

Protección de la cabeza

Cascos de protección

Protección de la cara y de los ojos

Protección ocular. Uso general
Protectores faciales de malla para uso industrial y no industrial frente a riesgos mecánicos y/o calor

Protección de manos y brazos

Guantes de protección contra riesgos mecánicos de uso general
Guantes protectores contra sierras de cadena

Protección de pies y piernas

Calzado de seguridad, protección y trabajo de uso profesional protección contra la perforación
Calzado de seguridad y protección de uso profesional resistente a los cortes
Protectores de piernas para usuarios de sierras de cadena accionadas a mano
Peto de desbroce

Protección respiratoria

Mascarillas autofiltrantes

Protección general

Chaleco reflectante
Cinturón portaherramientas
Faja elástica de sujeción de cintura
Ropa de trabajo
Ropa impermeable para tiempo lluvioso

6.1.4. Protecciones colectivas

Toma de tierra
Señalización de obra
Conos
Balizas

Mejora del hábitat del conejo de campo en la reserva de la biosfera de las Cuencas Altas del Manzanares, Lozoya y
Guadarrama

Documento 1. Memoria. Anejos
Estudio Básico de Seguridad y Salud
Pág. 13 de 64

Eslingas de seguridad
Contra incendios

6.1.5. Medios auxiliares

Contenedores
Carretilla de mano

6.2. Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones técnicas y medidas preventivas establecidas, según los métodos y sistemas de ejecución previstos en el proyecto

6.2.1. Método empleado en la evaluación de riesgos

El método empleado para la evaluación de riesgos permite realizar, mediante la apreciación directa de la situación, una evaluación de los riesgos para los que no existe una reglamentación específica.

1º Gravedad de las consecuencias:

La gravedad de las consecuencias que pueden causar ese peligro en forma de daño para el trabajador. Las consecuencias pueden ser ligeramente dañinas, dañinas o extremadamente dañinas. Ejemplos:

Ligeramente dañino	<ul style="list-style-type: none"> - Cortes y magulladuras pequeñas - Irritación de los ojos por polvo - Dolor de cabeza - Discomfort - Molestias e irritación
Dañino	<ul style="list-style-type: none"> - Cortes - Quemaduras - Conmociones - Torceduras importantes - Fracturas menores - Sordera - Asma - Dermatitis - Trastornos músculo-esqueléticos - Enfermedad que conduce a una incapacidad menor
Extremadamente dañino	<ul style="list-style-type: none"> - Amputaciones - Fracturas mayores - Intoxicaciones - Lesiones múltiples - Lesiones faciales - Cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida

2º Probabilidad:

Una vez determinada la gravedad de las consecuencias, la probabilidad de que esa situación tenga lugar puede ser baja, media o alta.

Baja	Es muy raro que se produzca el daño
Media	El daño ocurrirá en algunas ocasiones

Mejora del hábitat del conejo de campo en la reserva de la biosfera de las Cuencas Altas del Manzanares, Lozoya y Guadarrama

Documento 1. Memoria. Anejos
Estudio Básico de Seguridad y Salud
Pág. 14 de 64

Alta	Siempre que se produzca esta situación, lo más probable es que se produzca un daño
------	--

3º Evaluación:

La combinación entre ambos factores permite evaluar el riesgo aplicando la tabla siguiente:

	Ligeramente dañino	Dañino	Extremadamente dañino
Probabilidad baja	Riesgo trivial	Riesgo tolerable	Riesgo moderado
Probabilidad media	Riesgo tolerable	Riesgo moderado	Riesgo importante
Probabilidad alta	Riesgo moderado	Riesgo importante	Riesgo intolerable

4º Control de riesgos:

Los riesgos serán controlados para mejorar las condiciones del trabajo siguiendo los siguientes criterios:

Riesgo	¿Se deben tomar nuevas acciones preventivas?	¿Cuándo hay que realizar las acciones preventivas?
Trivial	No se requiere acción específica	
Tolerable	No se necesita mejorar la acción preventiva. Se deben considerar situaciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante.	
Moderado	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Cuando el riesgo moderado esté asociado a consecuencias extremadamente dañinas, se deberá precisar mejor la probabilidad de que ocurra el daño para establecer la acción preventiva.	Fije un periodo de tiempo para implantar las medidas que reduzcan el riesgo.
Importante	Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo.	Si se está realizando el trabajo debe tomar medidas para reducir el riesgo en un tiempo inferior al de los riesgos moderados. NO debe comenzar el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo.
Intolerable	Debe prohibirse el trabajo si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos limitados.	INMEDIATAMENTE: No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo.

Este método se aplica sobre cada unidad de obra analizada en esta memoria de seguridad y que se corresponde con el proceso constructivo de la obra, para permitir:

"la identificación y evaluación de riesgos pero con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada".

Es decir, los riesgos detectados inicialmente en cada unidad de obra, son analizados y evaluados eliminando o disminuyendo sus consecuencias, mediante la adopción de soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, adopción de medidas preventivas, utilización de protecciones colectivas, EPIs y señalización, hasta lograr un riesgo **trivial, tolerable o moderado**, y siendo ponderados mediante la aplicación

de los criterios estadísticos de siniestralidad laboral publicados por la *Dirección General de Estadística del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales*.

Respecto a los **riesgos evitables**, hay que tener presente:

Riesgos laborales evitables

No se han identificado riesgos totalmente evitables.

Entendemos que ninguna medida preventiva adoptada frente a un riesgo lo elimina por completo dado que siempre podrá localizarse una situación por mal uso del sistema, actitudes imprudentes de los operarios u otras en que dicho riesgo no sea eliminado.

Por tanto, se considera que los únicos riesgos evitables totalmente son aquellos que no existen al haber sido eliminados desde la propia concepción del proceso constructivo de la obra; por el empleo de procesos constructivos, maquinaria, medios auxiliares o incluso medidas del propio diseño del proyecto que no generen riesgos y sin duda, estos riesgos no merecen un desarrollo detenido en esta memoria de seguridad.

6.2.2. Energías de la obra

Esfuerzo humano - Condiciones de carácter general en la obra para el manejo manual de cargas

De modo generalizado y en diferentes situaciones, en la obra se utilizan los esfuerzos humanos como energía para la colocación, posicionamiento, desplazamiento, utilización, etc. de materiales, máquinas, equipos, medios auxiliares y herramientas.

Identificación de riesgos propios de la energía

Sobreesfuerzos

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- No se manipularán manualmente por un solo trabajador más de 25 Kg.
- Para el levantamiento de una carga es obligatorio lo siguiente:
- Asentar los pies firmemente manteniendo entre ellos una distancia similar a la anchura de los hombros, acercándose lo más posible a la carga.
- Flexionar las rodillas, manteniendo la espalda erguida.
- Agarrar el objeto firmemente con ambas manos si es posible.
- El esfuerzo de levantar el peso lo debe realizar los músculos de las piernas.
- Durante el transporte, la carga debe permanecer lo más cerca posible del cuerpo, debiendo evitarse los giros de la cintura.

Para el manejo de cargas largas por una sola persona se actuará según los siguientes criterios preventivos:

- Llevará la carga inclinada por uno de sus extremos, hasta la altura del hombro.
- Avanzará desplazando las manos a lo largo del objeto, hasta llegar al centro de gravedad de la carga.
- Se colocará la carga en equilibrio sobre el hombro.
- Durante el transporte, mantendrá la carga en posición inclinada, con el extremo delantero levantado.
- Es obligatoria la inspección visual del objeto pesado a levantar para eliminar aristas afiladas.
- Es obligatorio el empleo de un código de señales cuando se ha de levantar un objeto entre varios, para aportar el esfuerzo al mismo tiempo. Puede ser cualquier sistema a condición de que sea conocido o convenido por el equipo.

En la aplicación de lo dispuesto en el anexo del R.D. 487/97 se tendrán en cuenta, en su caso, los métodos o criterios a que se refiere el apartado 3 del artículo 5 del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

1. Características de la carga.

La manipulación manual de una carga puede presentar un riesgo, en particular dorsolumbar, en los casos siguientes:

- Cuando la carga es demasiado pesada o demasiado grande.
- Cuando es voluminosa o difícil de sujetar.
- Cuando está en equilibrio inestable o su contenido corre el riesgo de desplazarse.
- Cuando está colocada de tal modo que debe sostenerse o manipularse a distancia del tronco o con torsión o inclinación del mismo.
- Cuando la carga, debido a su aspecto exterior o a su consistencia, puede ocasionar lesiones al trabajador, en particular en caso de golpe.

2. Esfuerzo físico necesario.

Un esfuerzo físico puede entrañar un riesgo, en particular dorsolumbar, en los casos siguientes:

- Cuando es demasiado importante.
- Cuando no puede realizarse más que por un movimiento de torsión o de flexión del tronco.
- Cuando puede acarrear un movimiento brusco de la carga.
- Cuando se realiza mientras el cuerpo está en posición inestable.
- Cuando se trate de alzar o descender la carga con necesidad de modificar el agarre.

3. Características del medio de trabajo.

Las características del medio de trabajo pueden aumentar el riesgo, en particular dorsolumbar en los casos siguientes:

- Cuando el espacio libre, especialmente vertical, resulta insuficiente para el ejercicio de la actividad de que se trate.
- Cuando el suelo es irregular y, por tanto, puede dar lugar a tropiezos o bien es resbaladizo para el calzado que lleve el trabajador.
- Cuando la situación o el medio de trabajo no permite al trabajador la manipulación manual de cargas a una altura segura y en una postura correcta.
- Cuando el suelo o el plano de trabajo presentan desniveles que implican la manipulación de la carga en niveles diferentes.
- Cuando el suelo o el punto de apoyo son inestables.
- Cuando la temperatura, humedad o circulación del aire son inadecuadas.
- Cuando la iluminación no sea adecuada.
- Cuando exista exposición a vibraciones.

4. Exigencias de la actividad.

La actividad puede entrañar riesgo, en particular dorsolumbar, cuando implique una o varias de las exigencias siguientes:

- Esfuerzos físicos demasiado frecuentes o prolongados en los que intervenga en particular la columna vertebral.
- Período insuficiente de reposo fisiológico o de recuperación.
- Distancias demasiado grandes de elevación, descenso o transporte.

Mejora del hábitat del conejo de campo en la reserva de la biosfera de las Cuencas Altas del Manzanares, Lozoya y Guadarrama

Documento 1. Memoria. Anejos
Estudio Básico de Seguridad y Salud
Pág. 17 de 64

- Ritmo impuesto por un proceso que el trabajador no pueda modular.

5. Factores individuales de riesgo.

Constituyen factores individuales de riesgo:

- La falta de aptitud física para realizar las tareas en cuestión.
- La inadecuación de las ropas, el calzado u otros efectos personales que lleve el trabajador.
- La insuficiencia o inadaptación de los conocimientos o de la formación.
- La existencia previa de patología dorsolumbar.

Equipos de protección individual

Casco de seguridad

Chaleco reflectante

Guantes

Botas de seguridad con puntera reforzada

Protección dorsolumbar

Ropa de trabajo /Ropa impermeable

Protecciones colectivas

señalización perimetral de la obra

Señalización de seguridad

Señales de obligatoriedad de uso de casco, botas, guantes y protección dorsolumbar.

6.2.3. Acceso a la obra de proveedores, servicios de mantenimiento y otros

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Los proveedores (*suministradores de materiales y equipamiento de la obra*), así como operarios de servicios de mantenimiento (*máquinas y equipos de obra, etc.*) y cualquier otro personal que no siendo trabajador De TRAGSA o empresa subcontratista de la obra y que acceda de modo ocasional a la obra tendrá el mismo tratamiento que cualquier persona que trabaje en la obra.

Los proveedores y suministradores son empresas que exclusivamente aportan materiales o equipos a las obras, no disponiendo en ningún momento de mano de obra en la misma, puesto que pasarían a ser subcontratistas.

Por tanto, son empresas que no pueden realizar ningún tipo de trabajo en la obra, a excepción de la carga y descarga de los materiales o equipos que suministra.

Los procedimientos que deberán seguir son:

- Preparación de operaciones de carga/descarga
- Afianzado y estabilización de la carga.
- Elevación y transporte de carga hasta el punto de descarga.
- Apilado o acopiado de carga.

Identificación y evaluación de riesgos adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Mejora del hábitat del conejo de campo en la reserva de la biosfera de las Cuencas Altas del Manzanares, Lozoya y Guadarrama

Documento 1. Memoria. Anejos
Estudio Básico de Seguridad y Salud
Pág. 18 de 64

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Baja	Dañino	Tolerable
Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable
Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Baja	Dañino	Tolerable
Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

En general cualquier persona que visite la obra como proveedor o suministrador, deberá ser recibida y acompañada por personal de la obra, ser informada de los riesgos de carácter general de la misma y si los hubiera de los específicos del momento (por ejemplo embarramiento de terrenos, peligros de derrumbe, etc...) y disponer de los equipos de protección individual que se especifican.

Será de su obligación el cumplir y hacer cumplir la normativa en materia de seguridad y salud.

Deberá respetar la señalización.

Deberá seguir las instrucciones en especial las del Encargado de obra relativas a la carga/descarga de los materiales.

Deberá respetar las protecciones colectivas de la obra.

Deberá utilizar los EPIs que le son de aplicación.

Deberá mantener la limpieza y orden en la obra.

Como está prohibido fumar en el ámbito de la obra, tiene prohibido fumar y encender fuego.

Deberá aparcar el vehículo en los puntos establecidos para ello, respetando el turno u orden de descarga.

No podrá abandonar el vehículo con el motor en marcha.

Al descender del vehículo deberá utilizar los EPIs definidos.

No podrá abandonar residuos (embalajes, cartones, plásticos, etc..) o restos de materiales rotos excepto en los lugares establecidos para ello.

Deberá cumplir el *Plan de Prevención* de riesgos de su empresa, para las operaciones correspondientes a la carga, descarga, manipulación de cargas, tránsito y transporte por obra, etc. En tal sentido podrá ser requerido su empresa a aportar la Evaluación de riesgos de las actividades relativas a dichas operaciones, si es que se considera necesario por los riesgos que entraña.

Deberán colaborar a mantener la limpieza y orden en la obra.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad (obligatorio para circular por obra).
- Chaleco alta visibilidad.
- Botas o calzado apropiado.

6.2.4. Identificación de riesgos que pueden ser evitados y en consecuencia se evitan

En esta obra, se consideran al menos riesgos evitados los siguientes:

- Los derivados de las interferencias de los trabajos a ejecutar, que se han eliminado mediante el estudio preventivo del *plan de ejecución de obra*.
- Los originados por las máquinas sin protecciones en sus partes móviles, que se han desestimado mediante la exigencia de que todas las máquinas estén completas, con sus revisiones y mantenimientos al día y con

Mejora del hábitat del conejo de campo en la reserva de la biosfera de las Cuencas Altas del Manzanares, Lozoya y Guadarrama

Documento 1. Memoria. Anejos
Estudio Básico de Seguridad y Salud
Pág. 19 de 64

todas sus protecciones operativas.

- Los originados por las máquinas eléctricas carentes de protecciones contra los contactos eléctricos, que se han eliminado mediante la exigencia de que todas ellas estén dotadas con doble aislamiento o en su caso, de toma de tierra de sus carcasas metálicas, en combinación con los interruptores diferenciales de los cuadros de suministro y red de toma de tierra general eléctrica.
- Los derivados del factor de forma y de ubicación del puesto de trabajo, resuelto mediante la aplicación de procedimientos de trabajo seguro, en combinación con las protecciones colectivas, equipos de protección individual y señalización.
- Los derivados de las máquinas sin mantenimiento preventivo, que se eliminan mediante el control de sus libros de mantenimiento y revisión de que no falte en ellas, ninguna de sus protecciones específicas y la exigencia en su caso, de poseer el marcado CE.
- Los derivados de los medios auxiliares deteriorados, en mal estado o peligrosos, mediante la exigencia de utilizar medios auxiliares con marcado CE o en su caso, medios auxiliares en buen estado de mantenimiento, montados con todas las protecciones diseñadas por su fabricante.
- Los derivados por el mal comportamiento de los materiales preventivos a emplear en la obra, que se exigen en su caso, con marcado CE o con el certificado de ciertas normas UNE.

En general, todos los riesgos evitados en origen no son objeto de evaluación en las diferentes unidades de obra, pues por la ejecución, organización del trabajo o por la planificación del mismo ya no existen al haber sido evitados y en consecuencia no son evaluados.

6.2.5. Relación de riesgos laborales que no se han podido eliminar y son objeto de evaluación

En esta obra, se consideran riesgos existentes pero resueltos mediante la aplicación de las medidas preventivas y protecciones técnicas, los contenidos en el siguiente listado, el cual surge de la estadística considerada en el *“Anuario de Estadística de Accidentes de Trabajo de la Secretaría General Técnica de la Subdirección General de Estadísticas Sociales y Laborales del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales”*:

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Caída de objetos en manipulación
- Caída de objetos desprendidos
- Pisadas sobre objetos
- Choques y golpes contra objetos inmóviles
- Choques y golpes contra objetos móviles
- Golpes y cortes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Contactos térmicos
- Contactos eléctricos
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas
- Explosión
- Incendio
- Atropellos o golpes con vehículos
- Exposición al ruido
- Exposición a vibraciones
- Iluminación inadecuada

Mejora del hábitat del conejo de campo en la reserva de la biosfera de las Cuencas Altas del Manzanares, Lozoya y Guadarrama

Documento 1. Memoria. Anejos
Estudio Básico de Seguridad y Salud
Pág. 20 de 64

- Carga mental
- Riesgos derivados de factores psicosociales u organizacionales
- Ambiente pulvígeno

La evaluación de los riesgos anteriores tiene su desarrollo en función del *procedimiento constructivo* de cada unidad de obra, de la utilización en dicha unidad de obra de *medios auxiliares y máquinas* y de los *materiales* manipulados en la misma.

Para cada uno de los riesgos evaluados en cada unidad de obra cuyo valor no sea *Trivial* o *Tolerable*, se procede a la adopción de las *medidas preventivas* necesarias para su resolución. Si no fuese posible resolverlos solo con medidas preventivas, a la adopción de *protecciones colectivas* y en última instancia a la adopción de *equipos de protección individual*.

6.2.6. Unidades de obra

Actuaciones previas

- Señalización provisional de obra

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se considera incluida la diferente señalización que deberá colocarse al inicio de la obra, cuya finalidad es la de dar a conocer de antemano, determinados peligros de la obra.

Igualmente, deberán señalizarse las zonas especificadas, con vallas y luces durante la noche.

La instalación eléctrica de estas instalaciones luminosas de señalización se hará sin tensión en la línea.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones de:

- a) izado y nivelación de señales
- b) fijación

Identificación y evaluación de riesgos de la prevención en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caídas al mismo nivel.	Media	Dañino	Moderado
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.	Media	Dañino	Moderado
- Pisadas sobre objetos.	Media	Dañino	Moderado

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

La señalización se llevará a cabo de acuerdo con los principios profesionales de las técnicas y del conocimiento del comportamiento de las personas a quienes va dirigida la señalización y siguiendo las especificaciones del proyecto de obra, y especialmente, se basará en los fundamentos de los códigos de señales, como son:

1) Que la señal sea de fácil percepción, visible, llamativa, para que llegue al interesado (supone que hay que anunciar los peligros que trata de prevenir).

2) Que las personas que la perciben, vean lo que significa. Letreros como PELIGRO, CUIDADO, ALTO, una vez leídos, cumplen bien con el mensaje de señalización, porque de todos es conocido su significado (consiste en que las personas perciban el mensaje o señal, lo que supone una educación preventiva o de conocimiento del significado de esas señales).

Mejora del hábitat del conejo de campo en la reserva de la biosfera de las Cuencas Altas del Manzanares, Lozoya y Guadarrama

Documento 1. Memoria. Anejos
Estudio Básico de Seguridad y Salud
Pág. 21 de 64

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

El acopio de materiales nunca obstaculizará las zonas de paso, para evitar tropiezos.

Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados como piezas rotas, envoltorios, palets, etc.

La herramientas a utilizar por los instaladores electricistas estarán protegidas contra contactos eléctricos con material aislante normalizado. Las herramientas con aislante en mal estado o defectuoso serán sustituidas de inmediato por otras que estén en buen estado.

Los instaladores irán equipados con calzado de seguridad, guantes aislantes, casco, botas aislantes de seguridad, ropa de trabajo, protectores auditivos, protectores de la vista, comprobadores de tensión y herramientas aislantes.

En lugares en donde existan instalaciones en servicio, se tomarán medidas adicionales de prevención y con el equipo necesario, descrito en el punto anterior.

Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

Deberá mantenerse el tajo en buen estado de orden y limpieza.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Chaleco reflectante.
- Cinturón porta-herramientas.

Colocación de cerramientos

- Desbroce de vegetación

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se incluye el Desbroce perimetral de la vegetación arbustiva y herbácea en un metro de ancho para permitir la colocación de malla de triple torsión y el Desbroce de vegetación en las zonas donde se instalarán los majanos con motodesbrozadora manual de disco

Identificación y evaluación de riesgos de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Caída de objetos en manipulación.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Baja	Dañino	Tolerable
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Media	Dañino	Moderado
- Proyección de fragmentos o partículas.	Media	Dañino	Moderado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Baja	Dañino	Tolerable
- Daños causados por seres vivos.	Baja	Dañino	Tolerable
- Incendio.	Baja	Dañino	Tolerable

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Mejora del hábitat del conejo de campo en la reserva de la biosfera de las Cuencas Altas del Manzanares, Lozoya y Guadarrama

Documento 1. Memoria. Anejos
Estudio Básico de Seguridad y Salud
Pág. 22 de 64

- Se señalizará la zona de trabajo convenientemente.
- Cada jornada, antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará visualmente la obra con el fin de detectar posibles movimientos, se comprobará la estabilidad y solidez de los elementos resistentes, de taludes y de tierras y de los medios auxiliares utilizados.
- Los operarios que realicen el trabajo están cualificados para realizar dichas tareas.
- A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura.
- Se limitará la presencia de personas dentro del radio de acción de las máquinas.
- La motodesbrozadora se manejará por personal cualificado y según medidas preventivas de uso de la máquina.
- El operario que maneje la motodesbrozadora utilizará los EPIs descritos en la máquina.
- Se limitará la presencia de personas y vehículos en la zona de trabajo.
- Existirán limitaciones de velocidad en los accesos.
- Se señalizarán las vías de circulación de maquinaria y se delimitarán las zonas de trabajo.
- El acopio de materiales nunca obstaculizará las zonas de paso, para evitar tropiezos.
- Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos en evitación de caídas.
- Se suspenderán los trabajos, en condiciones climatológicas adversas.
- Deberá mantenerse los tajos en buen estado de orden y limpieza.
- Al finalizar la jornada no quedarán elementos en estado inestable que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad con pantalla
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Peto para trabajos con desbrozadora
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Chaleco reflectante.

➤ Retirada y colocación de protectores plantas

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad se contemplan los trabajos de colocación de protectores para las plantas supervivientes de la repoblación mediante malla electrosoldada galvanizada 50x50x3 (p.o.) con tres varillas corrugadas 12 mm y 2 m de altura

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Cortes debidos al manejo de las herramientas de trabajo.	Baja	Dañino	Tolerable
- Golpes con materiales, herramientas, maquinaria.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Sobreesfuerzos.	Baja	Dañino	Tolerable
- Caídas desde el mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Caídas desde distinto nivel.	Baja	Dañino	Tolerable
- Atropellos de personas.	Baja	Dañino	Tolerable
- Alergias.	Baja	Dañino	Tolerable
- Pisadas sobre objetos.	Baja	Dañino	Tolerable
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable

Mejora del hábitat del conejo de campo en la reserva de la biosfera de las Cuencas Altas del Manzanares, Lozoya y Guadarrama

Documento 1. Memoria. Anejos
Estudio Básico de Seguridad y Salud
Pág. 23 de 64

- Daños causados por seres vivos.	Baja	Dañino	Tolerable
-----------------------------------	------	--------	-----------

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- El acopio de materiales nunca obstaculizará las zonas de paso, para evitar tropiezos.
- Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados como piezas rotas, envoltorios, palets, etc.
- Se señalizará debidamente la zona de acopio.
- Durante las operaciones de descarga y colocación, se dejará libre y acotada una zona de igual radio a la altura de la plantación más 5m.
- Las protecciones tendentes a evitar la caída o desplome de los árboles se señalizarán convenientemente.
- Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.
- Deberá mantenerse el tajo en buen estado de orden y limpieza.
- Mantener siempre la atención evitando obstáculos o zonas con el piso irregular.
- Atención a las zonas donde haya riesgo de caídas por terraplenes, taludes, etc., utilizando arnés de seguridad en caso necesario.
- En zonas con fuertes pendientes o pedregosas, atención a los desplomes o desprendimientos utilizando casco y gafas de protección.
- No realizar los apalancamientos con la herramienta de forma brusca.
- Comprobar la no existencia de enjambres en los alrededores.
- Mantener la carga lo más pegada al cuerpo posible para su manipulación manual ayudándose de compañeros cuando el peso o tamaño así lo aconsejen.
- Permanecer en una postura equilibrada mientras levanta las plantas/árboles y no realizar torsiones ni giros con el cuerpo.
- Mantenerse con la columna vertical en posición recta al sujetar cualquier peso.
- Utilizar posiciones adecuadas de trabajo.
- El conductor de la maquinaria no abandonará la cabina con el motor en funcionamiento. Bajaré siempre por los escalones prestándose de los agarres de ayuda.
- El personal quedará fuera del radio de acción de la máquina.
- En el uso de camiones grúas se inspeccionará el apoyo de los gatos estabilizadores, apoyándolos sobre tabloncillos como plataformas de reparto de cargas.
- No sobrepasar nunca el peso máximo permitido de la grúa.
- No se estacionará la maquinaria a menos de 2 metros de taludes.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Chaleco reflectante.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.

➤ Batida de parcela Fauna silvestre

Procedimiento

Mejora del hábitat del conejo de campo en la reserva de la biosfera de las Cuencas Altas del Manzanares, Lozoya y Guadarrama

Documento 1. Memoria. Anejos
Estudio Básico de Seguridad y Salud
Pág. 24 de 64

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se incluye en el estudio de esta unidad de obra, todas las actuaciones y pautas de prevención necesarias para la realización de batida de manera organizada en los cerramientos para expulsar ciervos y jabalíes que suponen un problema para ejecución y mantenimiento de trabajos para la mejora de las poblaciones del conejo de monte. Se llevará a cabo sin el uso de armas de fuego.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Sobreesfuerzos	Baja	Dañino	Tolerable
- Caídas desde el mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Pisadas sobre objetos.	Baja	Dañino	Tolerable
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable
- Daños causados por seres vivos	Baja	Dañino	Tolerable

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Cada jornada, antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará visualmente la zona de trabajo con el fin de detectar posibles variaciones de las condiciones, se comprobará la estabilidad y solidez de los elementos resistentes y de los medios auxiliares utilizados.

Las operaciones serán planificadas salvaguardando la seguridad de los trabajadores.

Se limitará la presencia de personas y vehículos en la zona de trabajo.

Deberá tener especial cuidado en los desplazamientos a pie por el campo, procurando hacerlo con luz de sol y pisando sobre lugar seguro, en especial cuando se trate de suelo pedregoso, buscando siempre zonas despejadas.

Mirar en todo momento por dónde camina y donde pisa. Evitar los obstáculos, esté atento para no tropezar con alguno.

En zona de pendiente no correr ladera abajo, evite posibles resbalones.

Evitar tocar vegetación u objetos en caso de que no sea necesario.

Antes de moverse mire para comprobar que no hay alambradas a su alrededor.

Precaución al coger objetos, herramientas, etc., que estén en el suelo, no meter las manos directamente debajo de ellos.

Guardar la distancia de seguridad respecto a otros compañeros.

Conozca los animales y tenga paciencia con ellos. Realice un buen manejo del animal en todo momento:

- Si tiene que aproximarse a un animal vivo y potencialmente peligroso, procure mantener una distancia prudencial
- Prevea una salida de escape; disponga al menos de dos salidas.
- Tenga cuidado al aproximarse a los animales para no asustarlos. Mantenga la distancia de seguridad con respecto al animal.
- Debe estar atento a las advertencias que hacen los animales al levantar las orejas o ponerlas de punta, levantar el rabo, escarbar en la arena o mugir.
- Para el manejo de fauna silvestre será necesario la utilización de guantes de seguridad resistentes que impidan la posible mordedura

Equipos de protección individual

- sombrero
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.

Mejora del hábitat del conejo de campo en la reserva de la biosfera de las Cuencas Altas del Manzanares, Lozoya y Guadarrama

Documento 1. Memoria. Anejos
Estudio Básico de Seguridad y Salud
Pág. 25 de 64

- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Chaleco reflectante.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.

➤ Reparación, acondicionamiento y colocación de nuevo cerramientos, mallas y vallados

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se incluye en el estudio de esta unidad de obra, todas las actuaciones y pautas de prevención necesarias para ejecutar las actividades necesarias para los siguientes trabajos de Reparación, acondicionamiento y colocación de nuevo cerramientos, mallas y vallados:

- Colocación de cerramiento a base de postes sin tornejar de madera de pino, de 10 cm de diámetro y 2,5 m de altura, anclados con un dado 0,35x0,35x0,35 m de hormigón no estructural de 40 mm, en el suelo a 5 m de separación, para malla anudada o cinegética de 1,5 a 2 m de altura
- Colocación de Malla anudada galvanizada cinegética 200x20x15 (p.o.) para evitar la entrada de ungulados silvestres en los cercados de mejora de hábitat para el conejo de monte
- Reparación de vallado en zonas de paso de fauna silvestre, mediante picas de acero 35 cm x 0,8 cm que sujete la malla cinegética y el mallazo de triple torsión y evitar tanto la entrada y salida de ungulados silvestres como la salida de los conejos de monte.
- Colocación de malla de triple torsión gallinera o conejera, sobre el suelo 0,50 m. y sobre la malla cinegética 1,5 m. Se ajustará sobre el terreno con piquetas y sobre la malla cinegética con alambre galvanizado. A lo largo de la malla de triple torsión sobre el terreno se ajustará un alambre de espinos que evitará la entrada y salida de fauna silvestre que pueda comprometer la viabilidad de las poblaciones de conejo de monte
- Instalación de Pasos de mallazo 10x10 cm ajustados a los postes junto al suelo y cosidos a la malla. Facilitará futuros pasos de entrada y salidas de conejos de los cercados.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caída de personas al mismo nivel.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.	Baja	Dañino	Tolerable
- Caída de objetos en manipulación.	Baja	Dañino	Tolerable
- Pisadas sobre objetos.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Baja	Dañino	Tolerable
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Media	Dañino	Moderada

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Cada jornada, antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará visualmente la obra con el fin de detectar posibles movimientos, se comprobará la estabilidad y solidez de los elementos resistentes, de taludes y de tierras y de los medios auxiliares utilizados.
- Se señalizará y acotará rigurosamente la zona de trabajo.
- Los operarios que realicen el trabajo están cualificados para realizar dichas tareas.
- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

Mejora del hábitat del conejo de campo en la reserva de la biosfera de las Cuencas Altas del Manzanares, Lozoya y Guadarrama

Documento 1. Memoria. Anejos
Estudio Básico de Seguridad y Salud
Pág. 26 de 64

- A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura.
- El acopio de materiales nunca obstaculizará las zonas de paso, para evitar tropiezos.
- Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos de obra en evitación de caídas.
- Se suspenderán los trabajos, en condiciones climatológicas adversas.
- Deberá mantenerse los tajos en buen estado de orden y limpieza.
- Se limitará la presencia de personas y vehículos en la zona de trabajo.
- Se habilitarán espacios determinados para el acopio de estructuras.
- El izado de las estructuras se ejecutará suspendiendo de dos puntos tales, que la carga permanezca estable.
- Las maniobras de descarga estarán guiadas por un señalista.
- El señalista permanecerá siempre en la visual del operador de la maquinaria de descarga.
- Se prohibirá la presencia de personas bajo cargas suspendidas.
- Al finalizar la jornada no quedarán elementos en estado inestable que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento.
- En todo momento se mantendrán libres los pasos o caminos de intercomunicación interior y exterior de la obra para evitar los accidentes por tropiezos o interferencias.
- Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad instalados en perfectas condiciones.
- En zonas de soldadura deberá garantizarse la ventilación, para evitar la inhalación de los gases de la soldadura.
- Las vallas se acopiarán de forma ordenada sobre durmientes o palets.
- Toda maquinaria eléctrica en esta obra estará dotada de toma de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro general de la obra, o de doble aislamiento.
- Se prohíbe la anulación del cable de toma de tierra de las mangueras de alimentación.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de protección
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Ropa de alta visibilidad

Mejora hábitat conejo

- Construcción de majanos

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se incluyen todas las actuaciones y pautas de prevención necesarias para ejecutar las actividades y trabajos relacionados con la construcción de majano consistente en la colocación de 10 palets europeos de madera en dos filas de 5, mallazo electrosoldado gris 100x100x4 mm, antipredadores ancladas con piquetas de sujeción, colocación de lámina PVC 0,8 m. en zona superior y cubrición de majano con restos vegetales del entorno (jaras, encina, etc.).

Medios materiales

- Retroexcavadora
- Camión grúa descarga
- Motosierra
- Herramientas manuales
- Eslingas de acero (cables, cadenas, etc...)

Mejora del hábitat del conejo de campo en la reserva de la biosfera de las Cuencas Altas del Manzanares, Lozoya y Guadarrama

Documento 1. Memoria. Anejos
Estudio Básico de Seguridad y Salud
Pág. 27 de 64

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento	Baja	Dañino	Tolerable
- Caída de objetos desprendidos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Pisadas sobre objetos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Media	Dañino	Moderado
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Atropellos o golpes con vehículos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Daños causados por seres vivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- Cada jornada, antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará visualmente la obra con el fin de detectar posibles movimientos, se comprobará la estabilidad y solidez de los elementos resistentes, de taludes y de tierras y de los medios auxiliares utilizados.
- Se señalizará y acotará rigurosamente la zona de trabajo.
- A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura.
- No se realizarán operaciones ni tareas simultáneas, dentro del radio de acción de la maquinaria.
- Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos de obra en evitación de caídas.
- Se limitará la presencia de personas y vehículos en la zona de trabajo.
- Existirán limitaciones de velocidad en los accesos.
- Se señalizarán las vías de circulación de maquinaria y se delimitarán las zonas de trabajo.
- Las maniobras de descarga estarán guiadas por un señalista.
- El señalista permanecerá siempre en la visual del operador de la maquinaria de descarga.
- Se prohibirá la presencia de personas bajo cargas suspendidas.
- En todo momento los tajos se mantendrán libres de cascotes, recortes metálicos y además objetos punzantes, para evitar los accidentes por pisadas sobre objetos.
- Antes de la utilización de una máquina-herramienta, el operario deberá de estar provisto del documento expreso de autorización de manejo de esa determinada máquina.
- Se deben cumplir las indicaciones de seguridad descritas en el manual de operaciones de la máquina

Mejora del hábitat del conejo de campo en la reserva de la biosfera de las Cuencas Altas del Manzanares, Lozoya y Guadarrama

Documento 1. Memoria. Anejos
Estudio Básico de Seguridad y Salud
Pág. 28 de 64

- Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad instalados en perfectas condiciones.
 - Llevar guantes de protección contra riesgo mecánico para evitar cortes con aristas o rebabas de las cargas
 - Durante el clavado de soportes en superficies duras o al utilizar el taladro percutor, llevar gafas de protección
 - Mantener adecuadamente la herramienta de trabajo
- Durante Manejo de motosierra:**
- El personal que utilizará las motosierras estará autorizado a tal efecto, informado e instruido convenientemente.
 - Usar motosierras profesionales adecuadas y todos los elementos de protección necesarios.
 - Verificar el correcto funcionamiento de la motosierra antes de realizar las operaciones.
 - Mantener las distancias de seguridad.
 - Transportar la motosierra de modo seguro.
 - Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos en evitación de caídas.
- Utilizar posiciones adecuadas de trabajo:
 - Mantenerse con la columna vertical en posición recta al sujetar cualquier peso.
 - No cargar con más de 25 kg o solicitar ayuda de otras personas si el peso es mayor, si hay que adoptar posturas forzadas durante el levantamiento o si no se pueden utilizar ayudas mecánicas
 - Agarrar adecuadamente la carga según forma y tamaño y elevarla flexionando las rodillas y no la espalda
 - Separar los pies para proporcionar una postura estable y equilibrada para el levantamiento
 - Permanecer en una postura equilibrada mientras levanta elementos pesados, y no realizar torsiones ni giros con el cuerpo.
 - No girar el tronco ni adoptar posturas forzadas, girar completamente el cuerpo
 - Realizar pausas activas y rotaciones entre trabajadores para alternar el uso de zonas del cuerpo
- Al finalizar la jornada no quedarán elementos en estado inestable que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.

Para trabajos con motosierra:

- Casco de seguridad con protectores auditivos y pantalla de protección
- Guantes de motoserista
- Pantalón de motoserista
- Botas de seguridad de motoserista
- Gafas de seguridad antiproyecciones

➤ Siembra de pastizales

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se considera incluida la Siembra para mejora de pastizales con pendientes inferiores al 15 %, con mezcla de cebada y triticale con dosis de 200 kg/ha, y abono complejo NPK 15-15-15 o superfosfato con dosis de 100 kg/ha. La siembra se realizará por medios mecánicos utilizando un tractor orugas con rotovator.

Mejora del hábitat del conejo de campo en la reserva de la biosfera de las Cuencas Altas del Manzanares, Lozoya y Guadarrama

Documento 1. Memoria. Anejos
Estudio Básico de Seguridad y Salud
Pág. 29 de 64

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable
- Ambiente pulvigeno	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Sobreesfuerzos.	Baja	Dañino	Tolerable
- Caídas de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Caídas de personas a distinto nivel.	Baja	Dañino	Tolerable
- Pisadas sobre objetos.	Baja	Dañino	Tolerable
- Proyección de fragmentos o partículas.	Baja	Dañino	Tolerable
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos.	Baja	Dañino	Tolerable
-Golpes o atrapamientos con elementos móviles de la maquinaria	Baja	Dañino	Tolerable
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.	Baja	Dañino	Tolerable
- Atropellos o golpes con vehículos.	Baja	Dañino	Tolerable

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- Mantener siempre la atención evitando obstáculos o zonas con el piso irregular.
- Atención a las zonas donde haya riesgo de caídas por terraplenes, taludes, etc.
- Toda la maquinaria dispondrá de señal acústica de marcha atrás y de girofaro.
- La maquinaria y vehículos utilizados serán revisados antes de comenzar a trabajar en la obra, en todos los elementos de seguridad, exigiéndose al día el libro de mantenimiento y el certificado que acredite su revisión por un taller cualificado. Será manejada por personal cualificado y autorizado.
- No colocarse en el radio de acción de la máquina.
- Si se utiliza un tractor mantener siempre protegida la trócola.
- Ningún trabajador pasará por encima o por las inmediaciones de ésta.
- El tractor dispondrá de cabina o arco de protección y cinturón de seguridad siempre.
- Comprobar la no existencia de enjambres en los alrededores.
- Las líneas eléctricas se señalizarán, manteniendo una distancia de seguridad.
- No se utilizarán maquinaria para pendientes por encima del 20%.
- El conductor de la maquinaria no abandonará la cabina con el motor en funcionamiento. Bajará siempre por los escalones prestándose de los agarres de ayuda.
- Se aconseja utilizar gorras o sombreros para proteger del sol y refrescarse frecuentemente.
- Para subirse al tractor se utilizará siempre la escala, la cual presentará un estado adecuado sin roturas ni barro o suciedad.
- No se saltará desde el tractor para bajar al suelo.
- Se señalizará la zona de acopio.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.

Mejora del hábitat del conejo de campo en la reserva de la biosfera de las Cuencas Altas del Manzanares, Lozoya y Guadarrama

Documento 1. Memoria. Anejos
Estudio Básico de Seguridad y Salud
Pág. 30 de 64

- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.
- Chaleco reflectante.

- Repoblación de conejo de monte y alimentación suplementaria

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se considera incluida la suelta de conejos de monte desparasitados, vacunados y con guía correspondiente (se soltarán dentro de los cercados correspondientes) y el aporte de alimentación para conejos a base de grano, alfalfa, paja, etc., con dosificación de 500 kg/comedero/año

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Sobreesfuerzos por manipulación de cargas y posturas forzadas	Baja	Dañino	Tolerable
- Caídas desde el mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Pisadas sobre objetos.	Baja	Dañino	Tolerable
- Choques y golpes contra objetos móviles.	Baja	Dañino	Tolerable
- Daños causados por seres vivos	Baja	Dañino	Tolerable
Exposición a agentes biológicos durante el contacto con animales o sus residuos biológicos	Baja	Dañino	Tolerable

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Cada jornada, antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará visualmente la zona de trabajo con el fin de detectar posibles variaciones de las condiciones, se comprobará la estabilidad y solidez de los elementos resistentes y de los medios auxiliares utilizados.

Las operaciones serán planificadas salvaguardando la seguridad de los trabajadores.

Se limitará la presencia de personas y vehículos en la zona de trabajo.

Deberá tener especial cuidado en los desplazamientos a pie por el campo, procurando hacerlo con luz de sol y pisando sobre lugar seguro, en especial cuando se trate de suelo pedregoso, buscando siempre zonas despejadas.

Mirar en todo momento por dónde camina y donde pisa. Evitar los obstáculos, esté atento para no tropezar con alguno.

Precaución al coger objetos, herramientas, etc., que estén en el suelo, no meter las manos directamente debajo de ellos.

Al dejar los materiales en el suelo, elegir un lugar despejado donde se puede advertir la presencia de seres vivos.

Utilizar posiciones adecuadas de trabajo:

- Trabajar a la altura correcta, manteniendo la espalda recta, evitando las posturas incómodas y forzadas.
- Mantener un ritmo de trabajo constante adaptado a las condiciones del individuo, para tener controlada la situación en todo momento.
- Mantener la carga lo más pegada al cuerpo posible para su manipulación manual ayudándose de compañeros cuando el peso o tamaño así lo aconsejen.

Mejora del hábitat del conejo de campo en la reserva de la biosfera de las Cuencas Altas del Manzanares, Lozoya y Guadarrama

Documento 1. Memoria. Anejos
Estudio Básico de Seguridad y Salud
Pág. 31 de 64

- Permanecer en una postura equilibrada mientras levanta las plantas/árboles y no realizar torsiones ni giros con el cuerpo.
- Mantenerse con la columna vertical en posición recta al sujetar cualquier peso.

Utilice guantes de protección contra riesgo mecánico para manipulación de jaulas y transportines. Si pueden mancharse con materia orgánica, utilice unos guantes de nitrilo por encima.

Manejo de conejos:

Cuando se vaya proceder a la suelta abrir la compuerta del transportín o caja y facilitar que el animal salga por su propio pie, nunca se le intentará sacar sujetándolo

Para el manejo de fauna silvestre será necesario la utilización de guantes de seguridad resistentes que impidan la posible mordedura

En caso de desprendimiento de algún utensilio de trabajo, no intente recuperarlo directamente con la mano de entre las patas del animal; ayúdese de un objeto alargado para acercarlo y sea extremadamente cuidadoso.

Los conejos se recibirán vacunados y desparasitados por lo que el riesgo de exposición a agentes biológicos capaces de transmitir una enfermedad al trabajador es muy baja, aunque la posibilidad de presencia de residuos biológicos exige extremar las medidas higiénicas durante el manejo de los animales y sus transportines:

- evitar la contaminación de cortes y de las mucosas, empleando técnicas de trabajo seguras y manteniendo los niveles más altos que sea posible de higiene personal y limpieza de todos los lugares de trabajo.
- El personal que va a agarrar el animal debe trabajar con guantes de protección contra riesgo mecánico impermeabilizados (fáciles de limpiar)
- Todas las operaciones de exploración de animales, deberán hacerse con guantes desechables para evitar posibles riesgos de contaminación biológica o química tanto por vía dérmica como parenteral
- Cubrir las heridas y lesiones de las manos con apósito impermeable, al iniciar la actividad laboral.
- Con las manos enguantadas, no hay que tocarse los ojos, la nariz, las mucosas o la piel.
- Se deben lavar las manos después de quitarse los guantes.
- disponer en un lugar próximo desinfectante de acción bactericida, fungicida y viricida para su uso personal
- Jamás fumará ni ingerirá bebida o alimento alguno durante el manejo de animales o sus instalaciones/equipos.
- Extremar las medidas de higiene personal tras manipular restos de alimentos, así como residuos de éstos obtenidos en el interior de las jaulas o deyecciones de los propios animales.
- Utilizar la ropa de trabajo diaria limpia

Equipos de protección individual

- ropa de trabajo
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero, preferiblemente cubierto de goma
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Chaleco reflectante.

Limpieza final de obra

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se incluye en el estudio de esta unidad de obra, todas las actuaciones y pautas de prevención necesarias para ejecutar las actividades y trabajos relacionados con la ejecución de la limpieza final de dicha actuación:

- Eliminación de escombros, barrido y limpieza de suelos.
- Acondicionamiento de zonas para la entrega final de obra.

Identificación y evaluación de riesgos aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
--------	--------------	---------------	--------------

Mejora del hábitat del conejo de campo en la reserva de la biosfera de las Cuencas Altas del Manzanares, Lozoya y Guadarrama

Documento 1. Memoria. Anejos
Estudio Básico de Seguridad y Salud
Pág. 32 de 64

- Caídas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable
- Caídas al mismo nivel	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Golpes y proyecciones	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Cortes	Baja	Dañino	Tolerable
- Electrocución	Baja	Dañino	Tolerable
- Pisadas sobre objetos y materiales	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Polvo	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Ruido	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Intoxicaciones por inhalación de sustancias o productos químicos o nocivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Interferencias y afección a terceros	Baja	Dañino	Tolerable

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- Se señalizarán o balizarán las zonas que estén mojadas para evitar resbalones de terceros.
- Todos los operarios que realicen estas tareas deberán estar debidamente equipados: llevar bata o mono de trabajo, botas antideslizantes y, en general, los equipos de protección individual necesarios en función del riesgo existente.
- Los productos y sustancias químicas utilizadas para las operaciones de limpieza, deberán hacerse conforme a las especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- En caso de agresión o entrar indebidamente en contacto con un producto químico, deberá actuarse conforme a las recomendaciones establecidas en la ficha técnica de dicho producto y que conforme a la normativa deberá ir adherida al envase.
- Queda prohibida la utilización de productos o sustancias químicas que no dispongan del marcado CE.

Equipos de protección individual

- Guantes.
- Botas antideslizantes.
- Mascarilla respiratoria.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Cinturón portaherramientas

6.2.7. Localización e identificación de trabajos que implican riesgos especiales

(Anexo II RD 1627/1997)

Riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura

No cabe la posibilidad de existencia de trabajos con riesgos especiales graves por sepultamiento, hundimiento o caídas en altura por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo, recogidos en el Anexo II del RD 1627/1997.

6.2.8. Evaluación de riesgos con reglamentación sectorial específica

Generalidades

En cumplimiento de lo dispuesto sobre la evaluación de riesgos en el artículo 25 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales: Protección de trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos:

Esta empresa garantizará de manera específica la protección de los trabajadores que, por sus propias características personales o estado biológico conocido, incluidos aquellos que tengan reconocida la situación de discapacidad física, psíquica o sensorial, sean especialmente sensibles a los riesgos derivados del trabajo.

Disminuidos físicos, psíquicos o sensoriales

Antes de la incorporación al puesto de trabajo un trabajador con discapacidad física, psíquica o sensorial debidamente reconocida, el responsable de la actuación realizará un comunicado al *Servicio de Prevención* para que tenga en cuenta dichos aspectos en las evaluaciones de los riesgos y, en función de éstas, proponga la adopción de las medidas preventivas y de protección necesarias.

Los trabajadores no serán empleados en aquellos puestos de trabajo en los que, a causa de sus características personales, estado biológico o por su discapacidad física, psíquica o sensorial debidamente reconocida, puedan ellos, los demás trabajadores u otras personas relacionadas con la empresa ponerse en situación de peligro o, en general, cuando se encuentren manifiestamente en estados o situaciones transitorias que no respondan a las exigencias psicofísicas de los respectivos puestos de trabajo.

Trabajadoras embarazadas, que hayan dado a luz o en período de lactancia natural

En cumplimiento de lo dispuesto sobre la evaluación de riesgos en el artículo 26.1 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de *Prevención de Riesgos Laborales* y en el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el *Reglamento de los Servicios de Prevención* el artículo 4.1.b) modificado por el Real Decreto 298/2009, esta evaluación de riesgos tiene en cuenta la posibilidad de que el trabajador que lo ocupe o vaya a ocuparlo sea especialmente sensible, por sus características personales o estado biológico conocido, y en concreto, cuando se trate de trabajadoras embarazadas o en periodo de lactancia.

6.2.9. Identificación de riesgos no eliminados de carácter general en la obra

En este apartado se enumeran los riesgos laborales que no pueden predecirse y en consecuencia ser eliminados, ya que se corresponden con el caso fortuito, la casualidad o se trata de riesgos inherentes a la naturaleza humana.

Ingestión de bebidas alcohólicas:

Aunque está prohibido tomar bebidas alcohólicas en el recinto de la obra, no se puede evitar la ingestión de las mismas en las horas de no trabajo (desayuno, almuerzo, comidas, etc.) que normalmente lo suelen realizar en algún bar de la zona. Las medidas preventivas serán:

- El encargado de la obra deberá vigilar cualquier actuación o signo extraño del personal de la obra, obligándoles si fuera necesario el abandono de la misma.

Ingestión e inhalación de drogas (incluidas las fumadas) y otras sustancias estupefacientes:

Está prohibido cualquier tipo de droga blandas o duras ingeridas por cualquier medio en el recinto de la obra. No se puede evitar la ingestión de las mismas en las horas de no trabajo (desayuno, almuerzo, comidas, etc.) que normalmente lo suelen realizar en algún bar de la zona. Las medidas preventivas serán:

- El encargado de la obra deberá vigilar cualquier actuación o signo extraño del personal de la obra, obligándoles si fuera necesario el abandono de la misma.

Mejora del hábitat del conejo de campo en la reserva de la biosfera de las Cuencas Altas del Manzanares, Lozoya y Guadarrama

Documento 1. Memoria. Anejos
Estudio Básico de Seguridad y Salud
Pág. 34 de 64

Uso de teléfonos móviles:

Está prohibido el uso de teléfonos móviles en el recinto de la obra. No se puede evitar que los trabajadores dispongan de un móvil y reciban llamadas en situaciones críticas (manipulando maquinaria por ejemplo). Las medidas preventivas serán:

- El encargado de la obra deberá vigilar cualquier actuación del personal de la obra en la que se sospeche que pueden hacer uso de los teléfonos, obligándoles si fuera necesario el abandono de la misma.

Fumar en el recinto de la obra:

Está prohibido fumar en el recinto de la obra. No se puede evitar que los trabajadores a escondidas puedan fumar, en situaciones críticas (manipulando maquinaria por ejemplo) o en lugares prohibidos. Las medidas preventivas serán:

- El encargado de la obra deberá vigilar cualquier actuación del personal de la obra en la que se sospeche que pueden fumar (controlando colillas o restos de paquetes), obligándoles si fuera necesario el abandono de la misma.

Caídas de personas al mismo nivel:

El riesgo de caer al mismo nivel nunca puede ser evitado, puesto que las personas por propia naturaleza realizan movimientos, posturas, comportamientos, etc. que en cualquier situación (en el trabajo y fuera del trabajo) pueden sufrir una caída:

- El encargado de la obra deberá extremar las medidas de "Limpieza y orden en la obra", con el objeto de que una situación imprevista de una caída, no origine riesgos añadidos.

Insolaciones:

Durante la ejecución de la obra los trabajadores, en muchos momentos, se encuentran expuestos al sol (cimentación, estructura, cubiertas, etc.). La reacción de las personas frente al sol es muy variada, ya que depende del estado, edad, naturaleza física, situación temporal de la persona, trabajo realizado, etc. Esta exposición puede producir a determinadas personas mareos, afecciones en la piel, etc.

Las medidas preventivas serán las siguientes:

- Organizar los trabajos en las distintas zonas de la obra para evitar en lo máximo posible llevar el recorrido normal del sol.
- Utilizar la ropa de trabajo obligatoria y filtros solares si la exposición al sol es muy continuada.
- Cambiar el personal, si existen varios, en los tajos cada cierto tiempo.

Carga de combustible:

La carga de combustible se hará con el motor parado y en frío, sin fuma porque está prohibido y sin arrancar el vehículo repostado hasta haber cerrado el tapón del depósito del combustible.

Acciones provocadas por el personal de difícil control antes de haberse realizado:

- Se prohíbe a todo el personal, la salida de la zona de ocupación de la obra.

Mejora del hábitat del conejo de campo en la reserva de la biosfera de las Cuencas Altas del Manzanares, Lozoya y Guadarrama

Documento 1. Memoria. Anejos
Estudio Básico de Seguridad y Salud
Pág. 35 de 64

- Se prohíbe encender fuego para cualquier uso.
- Se prohíbe la quema de matorrales, cartonajes, papeles o restos vegetales.
- Se prohíbe arrojar objetos en combustión, así como arrojar o abandonar sobre el terreno cualquier tipo de material combustible: papeles, plásticos, vidrios o cualquier otro tipo de residuo o basura.
- Se prohíbe provocar daños medioambientales de cualquier naturaleza tanto en la obra como en sus inmediaciones, en especial vertiendo o esparciendo residuos (sólidos o líquidos) de cualquier naturaleza.

6.2.10. Limpieza y labores de fin de obra

Las operaciones de entrega de obra llevan consigo determinadas operaciones de retirada de residuos y escombros, ordenación de espacios, retirada de medios auxiliares y limpieza general de espacios.

Identificación de riesgos

- Atropellos y/o colisiones
- Caídas de personas al mismo nivel
- Caídas de personas a distinto nivel
- Golpes y/o cortes con objetos y/o máquinas
- Ambiente pulverígeno
- Ruido

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Para la limpieza se deben usar las herramientas adecuadas a lo que se va a limpiar.

Se deben retirar todos los restos de materiales, áridos, palets, escombros, etc. O bien a lugares de acopios o bien a vertederos autorizadas.

Si se interfiere con el tráfico rodado o tránsito de personas, en estas actividades se tendrá que mantener la señalización.

Equipos de protección individual

Casco de seguridad
Botas de seguridad con puntera reforzada
Guantes

Protecciones colectivas

Vallado perimetral de la obra

Señalización de seguridad

Señales de obligatoriedad de uso de casco, botas, guantes.
Señales de prohibición de paso a toda persona ajena a las obras

6.2.11. Servicios sanitarios y comunes de los que está dotado este centro de trabajo

Relación de los servicios sanitarios y comunes de los que está dotado este centro de trabajo de la obra, en función del número de trabajadores que vayan a utilizarlos, aplicando las especificaciones contenidas en los apartados 14, 15, 16 y 19 apartado b) de la parte A del Anexo IV del R.D. 1627/97.

Mejora del hábitat del conejo de campo en la reserva de la biosfera de las Cuencas Altas del Manzanares, Lozoya y Guadarrama
Documento 1. Memoria. Anejos
Estudio Básico de Seguridad y Salud
Pág. 36 de 64

Botiquín

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

- Se dispondrá de un botiquín en sitio visible y de fácil acceso, colocándose junto al mismo la dirección y teléfono de la compañía aseguradora, así como el del centro asistencial más próximo, médico, ambulancias, protección civil, bomberos y policía, indicándose en un plano la vía más rápida que comunica la obra en el centro asistencial más próximo.
- Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.
- Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.

El botiquín portátil, tendrá un contenido mínimo (conforme anexo VI.A.3 del Real Decreto 486/97) que aquí se especifica:

- Desinfectantes y antisépticos autorizados
- Gasas estériles
- Algodón hidrófilo
- Venda
- Esparadrapo
- Apósitos adhesivos
- Tijeras
- Pinzas
- Guantes desechables

La Orden TAS/2947/2007, establece el **contenido mínimo del botiquín**, siendo los siguientes:

- Botella de agua oxigenada
- Botella de alcohol
- Paquete de algodón arrollado
- Sobres de gasas estériles
- Vendas
- Caja de tiritas
- Caja de bandas protectoras
- Esparadrapo Hipo Alérgico
- Tijera 11 cm cirugía
- Pinza 11 cm disección
- Povidona Yodada .
- Suero fisiológico 5 ml
- Venda Crepe 4 m x 5 cm .
- Venda Crepe 4 m x 7 cm
- Pares de guantes látex

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- En la obra siempre habrá un vehículo para poder hacer el traslado al hospital.
- Existirá un plano de la zona donde se identificarán las rutas a los hospitales más próximos.
- Se colocará junto al botiquín un rótulo con todos los teléfonos de emergencia, servicios médicos,

Mejora del hábitat del conejo de campo en la reserva de la biosfera de las Cuencas Altas del Manzanares, Lozoya y Guadarrama

Documento 1. Memoria. Anejos
Estudio Básico de Seguridad y Salud
Pág. 37 de 64

bomberos, ambulancias, etc.

- Se proveerá un armario conteniendo todo lo nombrado anteriormente, como instalación fija y que con idéntico contenido, provea a uno o dos maletines-botiquín portátiles, dependiendo de la gravedad del riesgo y su frecuencia prevista.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra:

- Guantes goma para limpieza y reposición de productos

TELÉFONOS DE EMERGENCIA

EMERGENCIAS	112
Oficina de TRAGSA	91 428 23 50 / 91 428 23 10
FRATERNIDAD	900 26 92 69
HOSPITAL CANTOBLANCO	91 586 75 58
CENTRO DE SALUD COMENAR VIEJO NORTE	918462302

6.2.12. Almacenes

Relación de los almacenes que a lo largo de la ejecución de la obra se van a establecer en determinadas áreas de la misma, conforme se especifica en los planos.

Acopios - Acopio a montón

Con la distribución de las áreas de trabajo deberá hacerse una buena organización, en la que predomine el orden y limpieza en los lugares de acopio de material a montón.

Señalización del Acopio.

- Señalización de acceso solo a personal autorizado.
- Marcación de la zona de acopio a montón.
- Se vallará la zona de acopio a montón.

Identificación de riesgos

- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos por derrumbamiento.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Golpes, cortes, etc., durante la manipulación o transporte del material a acopiar.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Se mantendrá el orden y la limpieza en la zona de acopios y sus alrededores.
- Los operarios dispondrán de los EPIS correspondientes.
- La zona de acopio, carga, descarga y movimiento de material, se encontrará delimitadas, cada una de ellas.

Mejora del hábitat del conejo de campo en la reserva de la biosfera de las Cuencas Altas del Manzanares, Lozoya y Guadarrama

Documento 1. Memoria. Anejos
Estudio Básico de Seguridad y Salud
Pág. 38 de 64

- Su ubicación permitirá una fácil comunicación para facilitar la carga y descarga del material acopiado a montón.
- Se colocará la adecuada señalización.

Acopio de escombros

Acopio manual de materiales procedentes de excavación manual en terreno de difícil acceso.

Con la distribución de las áreas de trabajo deberá haber una buena organización, en la que predomine el orden y limpieza en los lugares de acopio de escombros.

Señalización del Acopio.

- Señalización de acceso solo a personal autorizado.
- Marcación de la zona de acopio de escombros.
- Se vallará la zona de acopio de escombros.

Identificación de riesgos

- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos por derrumbamiento.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Golpes, cortes, etc., durante la manipulación o transporte de los escombros.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Se mantendrá el orden y la limpieza en la zona de acopios y sus alrededores.
- Los operarios dispondrán de los EPIS correspondientes.
- La zona de acopio, carga, descarga y movimiento de material, se encontrará delimitadas, cada una de ellas.
- Su ubicación permitirá una fácil comunicación para facilitar la carga y descarga de los escombros.

Se colocará la adecuada señalización.

7. PREVENCIÓN EN LOS EQUIPOS TÉCNICOS

Relación de máquinas, herramientas, instrumentos o instalación empleados en la obra que cumplen las condiciones técnicas y de utilización que se determinan en el Anexo IV del R.D. 1627/97 así como en su reglamentación específica y que van a utilizarse o cuya utilización está prevista en esta obra, con identificación de los riesgos laborales indicando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos, incluyendo la identificación de riesgos en relación con el entorno de la obra en que se encuentran.

7.1. Maquinaria de obra

7.1.1. Maquinaria de movimiento de tierras

➤ Miniexcavadora

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

La miniexcavadora de orugas se emplea para abrir trincheras destinadas a tuberías, cables, drenajes, etc. cuando por las dificultades de acceso, limitación de espacios, limitación de movimientos o poco volumen de tierras a mover, así lo requiera.

Este equipo se utiliza porque permite una ejecución precisa, rápida y la dirección del trabajo está constantemente controlada.

Mejora del hábitat del conejo de campo en la reserva de la biosfera de las Cuencas Altas del Manzanares, Lozoya y Guadarrama

Documento 1. Memoria. Anejos
Estudio Básico de Seguridad y Salud
Pág. 39 de 64

Las cucharas estarán montadas en la extremidad del brazo, articulado, que a su vez, está articulado sobre la plataforma.

La operación de carga se efectúa por tracción hacia la máquina en tanto que la extensión del brazo permite la descarga.

La apertura de zanjas destinadas a las canalizaciones, a la colocación de cables y de drenajes, se facilita con este equipo; la anchura de la cuchara es la que determina la de la zanja.

Esta máquina se utiliza también para la colocación e instalación de los tubos y drenes y para efectuar el relleno de la excavación.

Identificación y evaluación de riesgos adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Caída de objetos en manipulación	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Baja	Dañino	Tolerable
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Baja	Dañino	Tolerable
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Incendio	Baja	Dañino	Tolerable
- Atropellos o golpes con vehículos	Baja	Dañino	Tolerable
- Exposición al ruido	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Ambiente pulvígeno	Baja	Ligeramente dañino	Trivial

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/1997.
- Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.
- Deberán ir provistas de cabina antivuelco, asiento anatómico y disposición de controles y mandos perfectamente accesibles por el operario.
- Los caminos de circulación se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengán con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.

Mejora del hábitat del conejo de campo en la reserva de la biosfera de las Cuencas Altas del Manzanares, Lozoya y Guadarrama

Documento 1. Memoria. Anejos
Estudio Básico de Seguridad y Salud
Pág. 40 de 64

- Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Sé prohíbe en la zona la realización de trabajos la permanencia de personas.
- Se prohibirá realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la correspondiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios:

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protectores auditivos.
- Chaleco reflectante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).
- Protección del aparato respiratorio en trabajos con tierras pulvígenas, se deberá hacer uso de mascarillas

➤ *Pala cargadora*

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

La utilización de palas montadas sobre tractor son máquinas necesarias en esta obra, ya que son aptas para diversos trabajos, pero especialmente para movimiento de tierras.

La pala cargadora, es decir la pala mecánica compuesta de un tractor sobre orugas o neumáticos equipado de una cuchara cuyo movimiento de elevación se logra mediante dos brazos articulados, realizará diversas funciones.

La función específica de las palas cargadoras en esta obra es la carga, transporte a corta distancia y descarga de materiales.

Se podrán utilizar alguna de estos tres tipos:

- a) Con cuchara dotada de movimiento vertical.
- b) Con cuchara que descarga hacia atrás.
- c) Con cuchara dotada de movimientos combinados horizontales y verticales.

Alguna de estas palas cargadoras poseen movimiento de rotación, pero sólo son utilizables en terrenos muy blandos o tierras previamente esponjadas.

Identificación y evaluación de riesgos adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento	Baja	Dañino	Tolerable

Mejora del hábitat del conejo de campo en la reserva de la biosfera de las Cuencas Altas del Manzanares, Lozoya y Guadarrama

Documento 1. Memoria. Anejos
Estudio Básico de Seguridad y Salud
Pág. 41 de 64

- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Dañino	Tolerable
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Baja	Dañino	Tolerable
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Baja	Dañino	Tolerable
- Exposición al ruido	Baja	Dañino	Tolerable
- Exposición a vibraciones	Baja	Dañino	Tolerable
- Ambiente pulvígeno	Baja	Ligeramente dañino	Trivial

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/1997.
- Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.
- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse, con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales mediante la cuchara.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la correspondiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios:

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protectores auditivos.
- Chaleco reflectante.

Mejora del hábitat del conejo de campo en la reserva de la biosfera de las Cuencas Altas del Manzanares, Lozoya y Guadarrama

Documento 1. Memoria. Anejos
Estudio Básico de Seguridad y Salud
Pág. 42 de 64

- Botas impermeables (terreno embarrado).

7.1.2. Máquinas y Equipos de elevación

➤ *Camión grúa descarga*

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Grúa sobre camión en el cual antes de iniciar las maniobras de descarga, se instalarán cuñas de inmovilización en las ruedas y se fijarán los gatos estabilizadores.

Lo utilizaremos en las operaciones de descarga de materiales en la obra.

Identificación y evaluación de riesgos de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
Vuelco del camión	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Caidas al subir o al bajar	Media	Dañino	Moderado
Atropello de personas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Desplome de la carga	Media	Dañino	Moderado
Golpes por la caída de paramentos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Desplome de la estructura en montaje	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Quemaduras al hacer el mantenimiento	Baja	Dañino	Tolerable

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.

Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.

Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.

Los ganchos de la grúa tendrán cerradura de seguridad.

Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.

El gruista tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.

Las rampas de circulación no superarán en ningún caso una inclinación superior al 20 por 100.

Se prohibirá estacionar el camión a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.

Se prohibirá arrastrar cargas con el camión.

Se prohibirá la permanencia de personas a distancias inferiores a los 5 metros del camión.

Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.

El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.

Se extremarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos estructurales para su colocación en obra, ya que habrá operarios trabajando en el lugar, y un pequeño movimiento inesperado puede provocar graves accidentes.

No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.

➤ *Eslingas textiles*









Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Son accesorios de elevación flexibles utilizados en esta obra. Están formados por una cinta plana cosida o por una serie de hilos industriales de alta tenacidad recubiertos por un tejido tubular.

Estos elementos van situados entre la carga y el gancho del aparato de elevación permitiendo realizar la operación de prensión de la carga.

Con el fin de realizar una selección correcta de la eslinga, es fundamental conocer el número de ellas que se van a utilizar de forma simultánea en la manipulación de una carga, así como el modo de sujeción al punto de prensión. Como buena práctica, se puede destacar que utilizar eslingas con terminales metálicos evita los aplastamientos de las gazas.

La carga máxima de utilización de las eslingas textiles viene identificada por una serie de colores de acuerdo a códigos internacionales, que son:

	Violeta	1000 Kg.
	Verde	2000 Kg.
	Amarillo	3000 Kg.
	Gris	4000 Kg.
	Rojo	5000 Kg.
	Marrón	6000 Kg.
	Azul	8000 Kg.
	Naranja	10.000 Kg.

Identificación y evaluación de riesgos adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Caída de objetos en manipulación	Baja	Dañino	Tolerable
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Baja	Dañino	Tolerable
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Desprendimiento del material durante el izado	Baja	Dañino	Tolerable
- Rotura de cuerdas, cables, cadenas o elementos de amarre	Baja	Dañino	Tolerable
- Cortes y rozaduras	Baja	Dañino	Tolerable
- Desplazamiento o vuelco del elemento de sustentación	Baja	Dañino	Tolerable

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Mejora del hábitat del conejo de campo en la reserva de la biosfera de las Cuencas Altas del Manzanares, Lozoya y Guadarrama

Documento 1. Memoria. Anejos
Estudio Básico de Seguridad y Salud
Pág. 44 de 64

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
- Queda prohibido trabajar sin antes haber cubierto el riesgo de caída de altura.
- Se prohibirá la permanencia de operarios en las zonas de elevado de cargas durante las operaciones de izado.
- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.
- Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.
- Será preferente automatizar los procesos de elevación de cargas utilizando máquinas y equipos, frente a la elevación manual de cargas.
- Las condiciones de almacenamiento constituyen un aspecto clave cuando se trabaja con eslingas textiles, resultando imprescindible cumplir las siguientes condiciones:

Serán almacenadas en lugar seco y ventilado, sin exposición a radiación solar directa.

La zona del almacén no superará los 60 grados.

Se apoyarán en soportes adecuados sin aristas y evitando el contacto con el suelo.

En su transporte, irán en cajas y no colocadas sobre los bastidores del vehículo, expuestas al sol.

Se acopiarán en áreas de trabajo alejadas de zonas donde exista exposición a soldaduras u otras fuentes de emisión de radiaciones ultravioleta.

- Existen eslingas “de un solo uso”, también denominadas “eslingas no reutilizables”, diseñadas para sujetar la carga transportada en un vehículo en un solo viaje, no pudiendo ser utilizada posteriormente para operaciones de elevación, ni para transportes sucesivos. Este tipo de eslingas debe llevar en la etiqueta la frase de “no reutilizable” o de “un solo uso”.
- Por el alto riesgo que supone, si se emplean estas eslingas, debe hacerse hincapié, en la información y formación de los trabajadores, sobre los límites de uso y los riesgos de un empleo no previsto.
- Se deberán realizar pausas y descansos frecuentes en el trabajo, durante las operaciones de elevación manual de las cargas. En el supuesto de que la carga no se pueda evitar elevarla manualmente, se estudiará en la medida de lo posible que la carga que tengan que cargar los trabajadores se lo más reducida posible, tomando medidas tales como:

- Reducir el peso unitario de la carga
- Sustituir recipientes, contenedores y envases metálicos por otros más ligeros

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de abrigo (en tiempo frío).

7.1.3. Máquinas y Equipos de transporte

➤ Camión transporte

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Utilizaremos el camión de transporte en diversas operaciones en la obra, por la capacidad de la cubeta, utilizándose en transporte de materiales, tierras, y otras operaciones de la obra, permitiendo realizar notables economías en tiempos de transporte y carga.

Permiten obtener un rendimiento óptimo de la parte motriz reduciendo los tiempos de espera y de maniobra junto a la excavadora.

Mejora del hábitat del conejo de campo en la reserva de la biosfera de las Cuencas Altas del Manzanares, Lozoya y Guadarrama

Documento 1. Memoria. Anejos
Estudio Básico de Seguridad y Salud
Pág. 45 de 64

La pista que una los puntos de carga y descarga debe ser lo suficientemente ancha para permitir la circulación incluso el cruce de ellos.

Este tipo de transporte ha sido elegido porque se considera que para la naturaleza de las operaciones a realizar en la obra es el más apropiado desde el punto de vista de la seguridad.

Identificación y evaluación de riesgos de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
Atropello de personas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Choques contra otros vehículos	Baja	Dañino	Tolerable
Vuelcos por fallo de taludes	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Vuelcos por desplazamiento de carga	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Atrapamientos, por ejemplo al bajar la caja	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Caída desde la caja de los camiones al posicionar la carga	Baja	Dañino	Tolerable

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.

Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.

Si se tratase de un vehículo de marca y tipo que previamente no ha manejado, solicite las instrucciones pertinentes.

Antes de subir a la cabina para arrancar, inspeccionar alrededor y debajo del vehículo, por si hubiera alguna anomalía.

Se deberá hacer sonar el claxon inmediatamente antes de iniciar la marcha.

Se comprobarán los frenos después de un lavado o de haber atravesado zonas de agua.

No se podrá circular por el borde de excavaciones o taludes.

Quedará totalmente prohibido la utilización de móviles (teléfono móvil particular) durante el manejo de la maquinaria.

No se deberá circular nunca en punto muerto.

No se deberá circular demasiado próximo al vehículo que lo preceda.

No se deberá transportar pasajeros fuera de la cabina.

Se deberá bajar el basculante inmediatamente después de efectuar la descarga, evitando circular con el levantado.

No se deberá realizar revisiones o reparaciones con el basculante levantado, sin haberlo calzado previamente.

Todos los camiones que realicen labores de transporte en esta obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

Antes de iniciar las labores de carga y descarga estará el freno de mano puesto y las ruedas estarán inmovilizadas con cuñas.

El izado y descenso de la caja se realizará con escalera metálica sujeta al camión.

Si hace falta, las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por el encargado de seguridad.

La carga se tapará con una lona para evitar desprendimientos.

Las cargas se repartirán uniformemente por la caja, y si es necesario se atarán.

A) Medidas Preventivas a seguir en los trabajos de carga y descarga.

El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas

Mejora del hábitat del conejo de campo en la reserva de la biosfera de las Cuencas Altas del Manzanares, Lozoya y
Guadarrama

Documento 1. Memoria. Anejos
Estudio Básico de Seguridad y Salud
Pág. 46 de 64

preventivas al Jefe de la cuadrilla de carga y descarga. De esta entrega quedará constancia con la firma del Jefe de cuadrilla al pie de este escrito.

Pedir guantes de trabajo antes de hacer trabajos de carga y descarga, se evitarán lesiones molestas en las manos.

Usar siempre calzado de seguridad, se evitarán golpes en los pies.

Subir a la caja del camión con una escalera.

Seguir siempre las indicaciones del Jefe del equipo, es un experto que vigila que no hayan accidentes.

Las cargas suspendidas se han de conducir con cuerdas y no tocarlas nunca directamente con las manos.

No saltar a tierra desde la caja, peligro de fractura de los talones.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.

➤ *Vehículos todoterreno*

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Los trabajos forestales requieren el tránsito por carreteras comarcales, pistas forestales, caminos y zonas de accesos complicados.

En ocasiones las pendientes en si mismo ya representan un riesgo, al cual se le añaden la irregularidad de caminos, el estado de conservación de los mismos, las condiciones atmosféricas, etc.

Las operaciones que se incluyen en esta evaluación de riesgos de obra son:

- Estudio de accesos e itinerarios hasta la zona de trabajo y estado actual de itinerarios
- Planificación y organización del trabajo
- Selección del equipo y vehículo apropiado
- Chequeo del estado general del vehículo (niveles, combustible, tracción, etc.).

Identificación y evaluación de riesgos de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de vehículos	Baja	Dañino	Tolerable
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Baja	Dañino	Tolerable

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.

Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.

Antes de cualquier recorrido, deberán tenerse claras las rutas más apropiadas y los itinerarios a realizar.

El conductor del vehículo que designe la empresa será el encargado de efectuar una revisión del vehículo al

iniciar o finalizar la jornada y comprobar los aspectos documentales.

Los conductores estarán cualificados para realizar dichas tareas.

Tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes al salir del vehículo.

Será obligatorio usar el cinturón de seguridad en pistas, caminos forestales, vías y en general, cualquier recorrido que se realice con el vehículo.

En el caso de que se transporten herramientas, maquinaria ligera o avituallamiento, deberá estar sujeto este material de forma adecuada (en cajas portaherramientas, bacas, ...) sin que interfiera la visión del conductor.

Nunca y bajo ninguna circunstancia se utilizarán elementos exteriores del vehículo (guardabarros, etc..) para agarrarse, subirse, etc. y poder desplazarse en ellos.

Respetar siempre las normas de circulación, aún incluso fuera de carreteras.

Extremar las precauciones en la circulación por caminos en mal estado, pistas forestales etc.

Circular a la velocidad adecuada a la vía por la que se está circulando.

Si no se está autorizado por un responsable, no utilizar el vehículo.

Se suspenderán los viajes, en condiciones climatológicas adversas o en zonas que por las circunstancias del momento puedan ser origen de un siniestro natural (inundaciones, aludes, etc..).

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad (al abandonar el vehículo)
- Calzado de seguridad (al abandonar el vehículo)
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Chaleco reflectante (al abandonar el vehículo)
- . Los EPIs propios de las operaciones a realizar fuera del vehículo

7.1.4. Máquinas y Equipos para manipulación y trabajos de morteros y hormigones

➤ *Hormigonera basculante*

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

La hormigonera basculante es una máquina utilizada en esta obra para la fabricación de morteros y hormigón previo mezclado de diferentes componentes tales como áridos de distinto tamaño y cemento.

Utilizaremos esta hormigonera en la obra porque suele ser de pequeño tamaño, hasta unos 300 l.

También por su facilidad en las operaciones del llenado y vaciado, que tienen lugar por la misma abertura.

Por último por la ventaja de la descarga, que se produce por volteo o inclinación del tambor a la vez que sigue girando, lo que acelera la salida de la masa, sin separación ni disgregación de los materiales o componentes.

Identificación y evaluación de riesgos de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
Atrapamientos (paletas, engranajes, etc.)	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Contactos con la energía eléctrica	Baja	Dañino	Tolerable
Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado
Golpes por elementos móviles	Baja	Dañino	Tolerable
Polvo ambiental	Baja	Dañino	Tolerable
Ruido ambiental	Baja	Dañino	Tolerable

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Mejora del hábitat del conejo de campo en la reserva de la biosfera de las Cuencas Altas del Manzanares, Lozoya y Guadarrama

Documento 1. Memoria. Anejos
Estudio Básico de Seguridad y Salud
Pág. 48 de 64

La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.

Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.

A) Motores eléctricos:

Como quiera que muy frecuentemente tienen los mandos en forma de botón o pulsador, es necesario cuidar su instalación, evitando que se puedan accionar accidentalmente los interruptores de puesta en marcha y que sean fáciles de accionar los pulsadores de parada. Éstos no estarán junto al motor, sino preferentemente en la parte exterior, en lugar fácilmente accesible, lejos de la correa de transmisión del motor al cilindro. Sólo se admitirá la colocación del interruptor de puesta en marcha junto a la correa de transmisión si está convenientemente protegida.

Asimismo los pulsadores estarán protegidos para evitar que les caiga material utilizado en la hormigonera o agua.

Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos.

Los pulsadores de puesta en marcha y parada estarán suficientemente separados para no confundirlos en el momento de accionarlos. En el caso de que existan más pulsadores para las diferentes marchas de la hormigonera, estarán junto al de puesta en marcha. El pulsador de parada se distinguirá de todos los demás por su alejamiento de éstos y se pintará de color rojo.

En la hormigonera se entiende por contacto indirecto el contacto entre una parte del cuerpo de un trabajador y las masas puestas accidentalmente bajo tensión como consecuencia de un defecto de aislamiento.

Se denomina masa a las partes o piezas metálicas accesibles del equipo eléctrico o en contacto con el mismo que normalmente no están bajo tensión, pero que pueden estarlo si se produce un defecto de aislamiento.

Bajo ciertas condiciones el peligro aparece cuando el trabajador toca la máquina o equipo eléctrico defectuoso; entonces puede verse sometido a una diferencia de potencial establecida entre la masa y el suelo, entre una masa y otra. En este caso la corriente eléctrica circulará por el cuerpo.

Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.

B) Motores de gasolina:

En los motores de gasolina de las hormigoneras existe un grave peligro cuando hay una pérdida excesiva o evaporación de combustible líquido o de lubricante, los cuales pueden provocar incendios o explosiones.

La puesta en marcha mediante manivela presenta el peligro de retroceso provocando accidentes en brazo y muñeca. Por lo tanto, debe utilizarse hormigoneras y otros sistemas de arranque que obtengan el desembrague automático en caso de retroceso.

Como hay muchas hormigoneras de antigua fabricación utilizadas en toda clase de trabajos y las manivelas son viejas ofreciendo el peligro de retroceso, se aconseja, al empuñarlas, colocar el dedo pulgar en el mismo lado que los otros dedos y dar el tirón hacia arriba.

Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.

C) Elementos de transmisión:

Los principales elementos de transmisión son: poleas, correas y volantes, árboles, engranajes, cadenas, etc. Estos pueden dar lugar a frecuentes accidentes, tales como enredo de partes del vestuario como hilos, bufandas, corbatas, cabellos, etc. Esto trae consecuencias generalmente graves, dado que puede ser arrastrado el cuerpo tras el elemento enredado, sometiéndole a golpes, aplastamientos o fracturas y, en el peor de los casos, amputaciones.

Las defensas de poleas, correas y volantes deben ser recias y fijadas sólidamente a la máquina. Habrán de ser desmontables para casos de limpieza, reparaciones, engrase, sustitución de piezas, etc.

Cuando se realice alguna de las operaciones anteriores, la máquina estará parada. El mecanismo de sujeción del tambor estará resguardado con pantalla.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o PVC
- Calzado antideslizante.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.

7.1.5. Maquinaria para siembra

➤ *Tractor de orugas*

Identificación y evaluación de riesgos de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento	Baja	Dañino	Tolerable
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Dañino	Tolerable
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Baja	Dañino	Tolerable
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Exposición al ruido	Baja	Dañino	Tolerable
- Exposición a vibraciones	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Ambiente pulvigeno	Baja	Ligeramente dañino	Trivial

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- Serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, etc.
- Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de los tractores, para evitar los riesgos por atropello.
- Se prohibirá en esta obra, el transporte de personas sobre el tractor, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.
- No abandonar la máquina, si está cargada, si tiene el motor en marcha o si la cuchara está levantada.
- El sillín del conductor estará dotado de los elementos de suspensión precisos.
- Los vehículos que no tengan cabinas cubiertas para el conductor deberán ser provistas de pórticos de seguridad para el caso de vuelco.
- Tendrán una indicación visible de la capacidad máxima a transportar. En caso de dejarse en superficies inclinadas se bloquearán sus ruedas.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).

- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protectores auditivos.
- Chaleco reflectante.

7.1.6. Máquinas y herramientas para trabajos forestales

➤ *Motosierra (Sierra de cadena)*

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Las motosierras son máquinas imprescindibles en determinadas operaciones forestales, como tala de árboles, corte de troncos, poda, etc.

Por ello en las actuaciones a realizar, se van a emplear en diferentes funciones.

La secuencia de operaciones a realizar por la máquina en esta obra son:

- Inspección de la zona de trabajo y del estado actual
- Planificación y organización del trabajo
- Preparación del espacio de trabajo.
- Observación visual de la zona de trabajo antes de comenzar las operaciones.
- Elección de la motosierra más apropiada a las operaciones a realizar
- Chequeo del estado general de la máquina, dientes, cadena y protecciones.
- Ejecución de operaciones previstas a realizar en el tajo.
- Parada de servicio al finalizar las tareas.

Identificación y evaluación de riesgos de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Pisadas sobre objetos	Baja	Dañino	Tolerable
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Dañino	Tolerable
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Atropellos o golpes con vehículos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Exposición al ruido	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Interferencia con conducciones enterradas	Baja	Dañino	Tolerable
- Incendio	Baja	Dañino	Tolerable
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.

Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.

El personal que gobierne la máquina, será especialista en su manejo, para evitar los riesgos por impericia.

Antes de proceder al corte, se efectuará su estudio detallado de las operaciones a realizar.

Las herramientas a utilizar, tendrán todos sus órganos protegidos con la carcasa diseñada por el fabricante, para prevenir los riesgos de atrapamiento o de corte.

Se prohíbe expresamente utilizar la máquina, por falta o defecto de sus carcasas protectoras.

En toda operación que incluya la tala, la poda y la utilización de una motosierra deberá existir un equipo compuesto de un mínimo de dos trabajadores que puedan verse y oírse mutuamente. No será necesario aplicar esta norma a los trabajadores que dispongan de un transmisor-receptor, de un teléfono móvil o de cualquier otro medio de comunicación eficaz.

Toda persona que trabaje sola con una motosierra y que no esté en contacto visual o auditivo con otro trabajador debe llevar permanentemente en su bolsillo un teléfono móvil.

Las motosierras deben llevar el marcado CE y haber pasado todos sus mantenimientos.

Solamente deben trabajar con una motosierra los mayores de 18 años. Eso se aplica también a todas las operaciones forestales en las que trabajen jóvenes.

Durante la tala, el corte y la poda de árboles, es preciso utilizar siempre los equipos de protección individual establecidos.

Las motosierras no deben utilizarse por encima de los hombros a no ser que se utilice una motosierra especialmente concebida a tal efecto.

Nunca hay que trabajar sobre una escala ordinaria con una motosierra, sino que debe utilizarse una escala equipada de una plataforma de trabajo. Debe manipularse la motosierra con las dos manos.

Las motosierras especiales (para una sola mano) para podar solamente pueden utilizarse para podar en escalada, y únicamente por personas que hayan recibido una formación para podar la copa de los árboles.

Siempre deben utilizarse guantes para proteger las manos contra los efectos de las vibraciones y del frío (se reduce el riesgo del fenómeno del 'dedo muerto').

Para garantizar la seguridad de la utilización de la motosierra, debe efectuarse un mantenimiento adecuado.

El combustible se verterá en el interior del depósito del motor, auxiliado mediante un embudo, para prevenir los riesgos por derrames innecesarios.

Se prohíbe expresamente fumar en el ámbito de la obra, y en especial durante las operaciones de carga de combustible líquido, para prevenir los riesgos de explosión o de incendio.

Los combustibles líquidos se acopiarán en el interior del almacén de productos inflamables.

En caso de atasco de una máquina nunca quitar el material atascado. Primero hay que parar el equipo, desconectar el sistema hidráulico o toma de fuerza y apagar el motor.

Efectuar el repostaje del equipo siempre a motor parado. Está terminantemente prohibido fumar durante esta tarea.

Se arrancará al menos a 5 metros del lugar de repostaje.

Evita los derrames de gasolina y aceites.

A los operadores de estas máquinas se les comunicará por escrito la correspondiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

Protecciones colectivas

- Señalización de la zona de trabajo

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad para motosierra.
- Botas impermeables (terreno embarrado).
- Pantalones de seguridad con un forro de protección contra los cortes.

➤ **Motodesbrozadora**

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

La desbrozadora portátil es una máquina de reducidas dimensiones, que corta, las hierbas, plantas y ramas que crecen en el campo, para conseguir un secado más rápido y uniforme del terreno.
Este tipo de desbrozadoras pueden ser transportadas por el operador.

La secuencia de operaciones a realizar por la máquina en esta obra es:

- Inspección de la zona de trabajo y del estado actual
- Chequeo del estado general de la máquina.
- Conexión al equipo tractor.
- Ejecución de operaciones previstas a realizar con la maleza.
- Parada de servicio al finalizar las tareas.

Identificación y evaluación de riesgos de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caída de objetos en manipulación	Baja	Dañino	Tolerable
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Exposición al ruido	Baja	Dañino	Tolerable
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Baja	Dañino	Tolerable
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Baja	Dañino	Tolerable
- Atropellos o golpes con vehículos	Baja	Dañino	Tolerable

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.

Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.

Los operarios que realicen el trabajo están cualificados para realizar dichas tareas.

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

No se realizarán operaciones ni tareas simultáneas, dentro del radio de acción de la maquinaria.

Es conveniente utilizar protectores para los ojos y los oídos, así como guantes amortiguados y con superficie antideslizante de agarre para evitar roces y golpes en las manos y botas de seguridad con suela antideslizante.
Comprobar especialmente el estado del disco o cuchilla para reducir el riesgo de rotura y proyección de fragmentos del mismo.

Adaptar adecuadamente el arnés del que pende el equipo y sujetar la motodesbrozadora siempre con las dos manos.

Mantener una distancia de seguridad a otros compañeros o a otra motodesbrozadora en movimiento de al menos 10 metros.

Antes de apoyar el equipo en el suelo verifica que está detenido el motor y que las cuchillas ya no giran.

Se suspenderán los trabajos, en condiciones climatológicas adversas.

Mejora del hábitat del conejo de campo en la reserva de la biosfera de las Cuencas Altas del Manzanares, Lozoya y Guadarrama

Documento 1. Memoria. Anejos
Estudio Básico de Seguridad y Salud
Pág. 53 de 64

Se limitará la presencia de personas y vehículos en la zona de trabajo.

En caso de atasco de una máquina nunca quitar el material atascado. Primero hay que parar el equipo, desconectar el sistema hidráulico o toma de fuerza y apagar el motor.

A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la correspondiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

Protecciones colectivas

- Señalización de la zona de trabajo

Equipos de protección individual

- Casco con pantalla de protección facial
- Protectores auditivos.
- Guantes antideslizantes.
- Botas antideslizantes con puntera reforzada y propiedades anticorte.
- Pantalón o perneras y peto de seguridad.

➤ *Herramientas manuales para trabajos forestales*

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Incluimos en este apartado el estudio preventivo de aquellas herramientas utilizadas en trabajos forestales, que para su funcionamiento solo requieren del esfuerzo del trabajador.

Identificación y evaluación de riesgos de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caída de objetos en manipulación	Baja	Dañino	Tolerable
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.

Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.

Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.

Deberá hacerse una selección de la herramienta correcta para el trabajo a realizar.

Deberá hacerse un mantenimiento adecuado de las herramientas para conservarlas en buen estado.

Deberá evitar un entorno que dificulte su uso correcto.

Antes de utilizar una herramienta comprobar que está en buen estado, especialmente en lo referente a filo y uniones de mangos y partes móviles.

Al dejar de usar una herramienta afilada deberá protegerse el filo mediante funda o protector y será depositada en la forma y lugar indicada. Nunca dejarla en lugares de paso ni en zonas donde puedan caerse.

No usar herramientas si se desconoce la forma segura de hacerlo, debiendo emplearse únicamente para las tareas a la que estén diseñadas.

Se deberá guardar las herramientas en lugar seguro.

Siempre que sea posible se hará una asignación personalizada de las herramientas.

Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.

Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.

Mejora del hábitat del conejo de campo en la reserva de la biosfera de las Cuencas Altas del Manzanares, Lozoya y Guadarrama

Documento 1. Memoria. Anejos
Estudio Básico de Seguridad y Salud
Pág. 54 de 64

Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
Comunicar sobre cualquier defecto o deterioro que se observe en las herramientas manuales.
Nunca improvisar reparaciones.
Usar los equipos de protección necesarios.
Nunca lanzar una herramienta a un compañero, dásela en la mano.
Trabajar a una distancia adecuada del resto de compañeros.
Para los desplazamientos colocar las herramientas en el cinturón portaherramientas. No llevarlas al hombro. Si hay que llevarla en la mano cogerla por el mango, lo más cerca del filo y el brazo extendido hacia abajo, sin balancearlo.
Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

7.2. Pequeña maquinaria

➤ *Radiales eléctricas*

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Utilizaremos esta herramienta radial eléctrica portátil para realizar diversas operaciones de corte en la obra.

Identificación y evaluación de riesgos de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
Cortes	Media	Dañino	Moderado
Contacto con el dentado del disco en movimiento	Baja	Dañino	Tolerable
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Proyección de fragmentos o partículas	Media	Dañino	Moderado
Retroceso y proyección de los materiales	Media	Dañino	Moderado
Proyección de la herramienta de corte o de sus fragmentos y accesorios en movimiento	Baja	Dañino	Tolerable
Emisión de polvo	Baja	Dañino	Tolerable
Contactos eléctricos	Baja	Dañino	Tolerable

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- El personal encargado del manejo de la máquina deberá ser experto en su uso.
- La máquina deberá estar en buen estado para su funcionamiento.
- La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones.
- Como medida más elemental, es la correcta elección de la máquina de acuerdo con el trabajo a efectuar y a los elementos auxiliares que pudieran ser necesarios.
- Verificaremos el estado de los cables para evitar contactos eléctricos.

Mejora del hábitat del conejo de campo en la reserva de la biosfera de las Cuencas Altas del Manzanares, Lozoya y Guadarrama

Documento 1. Memoria. Anejos
Estudio Básico de Seguridad y Salud
Pág. 55 de 64

- Se prohibirá el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las mangueras de prolongación estarán exentas de empalmes y las conexiones se harán siempre mediante clavijas macho-hembra.
- Las mangueras eléctricas irán por puntos elevados, evitando ser arrastradas por el suelo.
- No utilizar la máquina para otras operaciones para las que no ha sido concebida.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.
- Se realizará una revisión ocular de la zona de trabajo y del circundante.
- Usar el equipo de protección individual establecido para estas operaciones.
- No efectuar reparaciones ni mantenimiento con la máquina en marcha.
- Comunicar cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina.
- Cumplir las instrucciones de mantenimiento y las recomendaciones del fabricante.
- Parar la máquina totalmente antes de posarla, en prevención de posibles daños a la herramienta incontrolados de la misma.
- Comprobar que la herramienta a utilizar está en buenas condiciones de uso.
- Utilizar siempre las protecciones de la máquina.
- No utilizar la máquina en posturas que obliguen a mantenerla por encima del nivel de los hombros, ya que, en caso de pérdida de control, las lesiones pueden afectar a la cara, pecho o extremidades superiores.
- Situar la empuñadura lateral en función del trabajo a realizar, o utilizar una empuñadura de puente.
- En caso de utilización de platos de lijar, instalar en la empuñadura lateral la protección correspondiente para la mano.
- Se colocará adecuadamente la máquina cuando no trabaje.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.

➤ *Grupo electrógeno*

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

El empleo de los generadores o grupos electrógenos en esta obra es imprescindible por la ausencia de red eléctrica en las proximidades, y también debido a que la demanda total de Kw. de la obra es superior a la que puede ofrecer la red general.

Además, porque el enganche a dicha red y el tendido de línea necesario puede originar riesgos latentes a la máquina y equipos utilizados en otras operaciones, por lo que se consideran que es aconsejable la utilización de sistemas propios de producción de energía eléctrica.

Los grupos generadores electrógenos tienen como misión básica la de sustituir el suministro de electricidad que procede de la red general cuando lo aconsejan o exigen las necesidades de la obra.

Identificación y evaluación de riesgos de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
Electrocución	Baja	Dañino	Tolerable
Incendio por cortocircuito	Baja	Dañino	Tolerable
Explosión	Baja	Dañino	Tolerable

Mejora del hábitat del conejo de campo en la reserva de la biosfera de las Cuencas Altas del Manzanares, Lozoya y Guadarrama

Documento 1. Memoria. Anejos
Estudio Básico de Seguridad y Salud
Pág. 56 de 64

Incendio	Baja	Dañino	Tolerable
Ruido	Baja	Dañino	Tolerable
Emanación de gases	Baja	Dañino	Tolerable

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

En el momento de la contratación del grupo electrógeno, se pedirá información de los sistemas de protección de que está dotado para contactos eléctricos indirectos.

Si el grupo no lleva incorporado ningún elemento de protección se conectará a un cuadro auxiliar de obra, dotado con un diferencial de 300 mA para el circuito de fuerza y otro de 30 mA para el circuito de alumbrado, poniendo a tierra, tanto al neutro del grupo como al cuadro.

Dado que el valor de resistencia de tierra que se exige es relativamente elevado, podrá conseguirse fácilmente con electrodos tipo piqueta o cable enterrado.

Tanto la puesta en obra del grupo, como sus conexiones a cuadros principales o auxiliares, deberá efectuarse con personal especializado.

Otros riesgos adicionales son el ruido ambiental, la emanación de gases tóxicos por el escape del motor y atrapamientos en operaciones de mantenimiento.

El ruido se podrá reducir situando el grupo lo más alejado posible de las zonas de trabajo.

Referente al riesgo de intoxicación su ubicación nunca debe ser en sótanos o compartimentos cerrados o mal ventilados.

La instalación del grupo deberá cumplir lo especificado en REBT.

Las tensiones peligrosas que aparezcan en las masas de los receptores como consecuencia de defectos localizados en ellos mismos o en otros equipos de la instalación conectados a tierra se protegerán con los diferenciales en acción combinada con la toma de tierra.

La toma de tierra, cuando la instalación se alimenta del grupo, tiene por objeto referir el sistema eléctrico a tierra y permitir el retorno de corriente de defecto que se produzca en masas de la instalación o receptores que pudieran accidentalmente no estar conectados a la puesta a tierra general, limitando su duración en acción combinada con el diferencial.

Debe tenerse en cuenta que los defectos de fase localizados en el grupo electrógeno provocan una corriente que retorna por el conductor de protección y por R al centro de la estrella, no afectando al diferencial. Por ello se instalará un dispositivo térmico, que debe parar el grupo en un tiempo bajo cuando esa corriente provoque una caída de tensión en R.

Se pondrá siempre en lugar ventilado y fuera del riesgo de incendio o explosión.

Equipos de protección individual

- Protector acústico o tapones.
- Guantes aislantes para baja tensión.
- Calzado protector de riesgos eléctricos.
- Casco de seguridad.

➤ *Herramientas manuales*

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Son herramientas cuyo funcionamiento se debe solamente al esfuerzo del operario que las utiliza, y en la obra se emplearán en diversas operaciones de naturaleza muy variada.

Identificación y evaluación de riesgos de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
Golpes en las manos y los pies	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
Lesiones oculares por partículas provenientes de los objetos que se trabajan y/o de la propia herramienta	Baja	Dañino	Tolerable
Cortes en las manos	Media	Dañino	Moderado
Proyección de fragmentos o partículas	Media	Dañino	Moderado
Caídas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado
Caídas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Moderado
Esguinces por sobreesfuerzos o gestos violentos	Media	Dañino	Moderado

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
Deberá hacerse una selección de la herramienta correcta para el trabajo a realizar.
Deberá hacerse un mantenimiento adecuado de las herramientas para conservarlas en buen estado.
Deberá evitar un entorno que dificulte su uso correcto.
Se deberá guardar las herramientas en lugar seguro.
Siempre que sea posible se hará una asignación personalizada de las herramientas.
Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

A) Alicates:

Los alicates de corte lateral deben llevar una defensa sobre el filo de corte para evitar las lesiones producidas por el desprendimiento de los extremos cortos de alambre.
Los alicates no deben utilizarse en lugar de las llaves, ya que sus mordazas son flexibles y frecuentemente resbalan. Además tienden a redondear los ángulos de las cabezas de los pernos y tuercas, dejando marcas de las mordazas sobre las superficies.
No utilizar para cortar materiales más duros que las quijadas.
Utilizar exclusivamente para sujetar, doblar o cortar.
No colocar los dedos entre los mangos.
No golpear piezas u objetos con los alicates.
Mantenimiento: Engrasar periódicamente el pasador de la articulación.

B) Cinceles:

No utilizar el cincel con cabeza plana, poco afilada o cóncava.
No usar el cincel como palanca.
Las esquinas de corte deben ser redondeadas si se usan para cortar.
Deben estar limpios de rebabas.
Los cinceles deben ser lo suficientemente gruesos para que no se curven al ser golpeados. Se deben desechar los cinceles en mal estado utilizando sólo el que presente una curvatura de 3 cm de radio.
Para uso normal, la colocación de una protección anular de goma puede ser una solución útil para evitar golpes en manos con el martillo de golpear.
El martillo utilizado para golpearlo debe ser suficientemente pesado.

C) Destornilladores:

El mango deberá estar en buen estado y amoldado a la mano con o superficies laterales prismáticas o con surcos o nervaduras para transmitir el esfuerzo de torsión de la muñeca.

El destornillador ha de ser del tamaño adecuado al del tornillo a manipular.

Desechar destornilladores con el mango roto, hoja doblada o la punta rota o retorcida pues ello puede hacer que se salga de la ranura originando lesiones en manos.

Deberá utilizarse sólo para apretar o aflojar tornillos.

No utilizar en lugar de punzones, cuñas, palancas o similares.

Siempre que sea posible utilizar destornilladores de estrella.

No debe sujetarse con las manos la pieza a trabajar sobre todo si es pequeña. En su lugar debe utilizarse un banco o superficie plana o sujetarla con un tornillo de banco.

Emplear siempre que sea posible sistemas mecánicos de atornillado o desatornillado.

D) Llaves de boca fija y ajustable:

Las quijadas y mecanismos deberán estar en perfecto estado.

La cremallera y tornillo de ajuste deberán deslizar correctamente.

El dentado de las quijadas deberá estar en buen estado.

No deberá desbastar las bocas de las llaves fijas pues se destemplan o pierden paralelismo las caras interiores.

Las llaves deterioradas no se repararán, se deberán reponer.

Se deberá efectuar la torsión girando hacia el operario, nunca empujando.

Al girar asegurarse que los nudillos no se golpean contra algún objeto.

Utilizar una llave de dimensiones adecuadas al perno o tuerca a apretar o desapretar.

Se deberá utilizar la llave de forma que esté completamente abrazada y asentada a la tuerca y formando ángulo recto con el eje del tornillo que aprieta.

No se debe sobrecargar la capacidad de una llave utilizando una prolongación de tubo sobre el mango, utilizar otra como alargó o golpear éste con un martillo.

La llave de boca variable debe abrazar totalmente en su interior a la tuerca y debe girarse en la dirección que suponga que la fuerza la soporta la quijada fija. Tirar siempre de la llave evitando empujar sobre ella.

Se deberá utilizar con preferencia la llave de boca fija en vez de la de boca ajustable.

No se deberá utilizar las llaves para golpear.

E) Martillos y mazos:

Las cabezas no deberá tener rebabas.

Los mangos de madera (nogal o fresno) deberán ser de longitud proporcional al peso de la cabeza y sin astillas.

La cabeza deberá estar fijada con cuñas introducidas oblicuamente respecto al eje de la cabeza del martillo de forma que la presión se distribuya uniformemente en todas las direcciones radiales.

Se deberán desechar mangos reforzados con cuerdas o alambre.

Antes de utilizar un martillo deberá asegurarse que el mango está perfectamente unido a la cabeza.

Deberá seleccionarse un martillo de tamaño y dureza adecuados para cada una de las superficies a golpear.

Observar que la pieza a golpear se apoya sobre una base sólida no endurecida para evitar rebotes.

Se debe procurar golpear sobre la superficie de impacto con toda la cara del martillo.

En el caso de tener que golpear clavos, éstos se deben sujetar por la cabeza y no por el extremo.

No golpear con un lado de la cabeza del martillo sobre un escoplo u otra herramienta auxiliar.

No utilizar un martillo con el mango deteriorado o reforzado con cuerdas o alambres.

No utilizar martillos con la cabeza floja o cuña suelta

No utilizar un martillo para golpear otro o para dar vueltas a otras herramientas o como palanca.

F) Picos Rompedores y Troceadores:

Se deberá mantener afiladas sus puntas y el mango sin astillas.

El mango deberá ser acorde al peso y longitud del pico.

Deberán tener la hoja bien adosada.

No se deberá utilizar para golpear o romper superficies metálicas o para enderezar herramientas como el

martillo o similares.

No utilizar un pico con el mango dañado o sin él.

Se deberán desechar picos con las puntas dentadas o estriadas.

Se deberá mantener libre de otras personas la zona cercana al trabajo.

G) Sierras:

Las sierras deben tener afilados los dientes con la misma inclinación para evitar flexiones alternativas y estar bien ajustados.

Los mangos deberán estar bien fijados y en perfecto estado.

La hoja deberá estar tensada.

Antes de serrar se deberá fijar firmemente la pieza.

Utilizar una sierra para cada trabajo con la hoja tensada (no excesivamente)

Utilizar sierras de acero al tungsteno endurecido o semiflexible para metales blandos o semiduros con el siguiente número de dientes:

a) Hierro fundido, acero blando y latón: 14 dientes cada 25 cm.

b) Acero estructural y para herramientas: 18 dientes cada 25 cm.

c) Tubos de bronce o hierro, conductores metálicos: 24 dientes cada 25 cm.

d) Chapas, flejes, tubos de pared delgada, láminas: 32 dientes cada 25 cm.

Instalar la hoja en la sierra teniendo en cuenta que los dientes deben estar alineados hacia la parte opuesta del mango.

Utilizar la sierra cogiendo el mango con la mano derecha quedando el dedo pulgar en la parte superior del mismo y la mano izquierda el extremo opuesto del arco. El corte se realiza dando a ambas manos un movimiento de vaivén y aplicando presión contra la pieza cuando la sierra es desplazada hacia el frente dejando de presionar cuando se retrocede.

Para serrar tubos o barras, deberá hacerse girando la pieza.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.

- Gafas de seguridad antiproyecciones.

- Guantes de cuero.

8. SISTEMA DECIDIDO PARA CONTROLAR LA SEGURIDAD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

8.1. Criterios para establecer el seguimiento del Plan de Seguridad

Justificación.

La Ley 54/2003 introduce "Modificaciones en la Ley sobre infracciones y sanciones en el orden social", mediante el **Artículo décimo**. *Infracciones graves en materia de prevención de riesgos laborales:*

Seis. Se añade un nuevo apartado 23 en el Artículo 12 de la "Ley de infracciones y sanciones en el orden social" con la siguiente redacción:

«23. En el ámbito de aplicación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción:

a) Incumplir la obligación de elaborar el plan de seguridad y salud en el trabajo con el alcance y contenido establecidos en la normativa de prevención de riesgos laborales, en particular por carecer de un contenido real y adecuado a los riesgos específicos para la seguridad y la salud de los trabajadores de la obra o por no adaptarse a las características particulares de las actividades o los procedimientos desarrollados o del entorno de los puestos de trabajo.

b) Incumplir la obligación de realizar el seguimiento del plan de seguridad y salud en el trabajo, con el alcance y contenido establecidos en la normativa de prevención de riesgos laborales.»

Tal y como se aprecia, se establece como obligación empresarial:

- Por un lado la elaboración del *Plan de Seguridad*
- Y por otro, la implantación en obra de un sistema que permita realizar el seguimiento de las diferentes unidades de obra, máquinas y equipos contemplados en el Plan de Seguridad.

Sistema de seguimiento y Control del Plan de Seguridad:

a) Seguimiento de las distintas unidades de obra:

Mediante "*Fichas de Comprobación y Control*" que incluirán en función de la unidad de que se trate, diferentes puntos de chequeo, que con la frecuencia y periodicidad planificada, permitirá establecer un seguimiento riguroso de todas las unidades de obra.

b) Seguimiento de máquinas y equipos:

Mediante "*Fichas de control de máquinas y equipos*" se establecerá un seguimiento en la Recepción de la Maquinaria con diferentes puntos de chequeo, y posteriormente con la frecuencia y periodicidad planificada, permitirá establecer un seguimiento riguroso del estado de la maquinaria de obra.

c) Seguimiento de la documentación de contratas, subcontratas y trabajadores autónomos:

La solicitud de documentación por parte de TRAGSA a Subcontratas y Trabajadores autónomos, así como la restante documentación, notificaciones, Avisos, Información, etc. de la obra se realizará mediante la firma de documentos acreditativos y Actas por parte de los interesados, que reflejen y sirva de justificación de dicho acto.

d) Seguimiento de la entrega de EPIS:

El control de entrega de equipos de protección individual se realizará mediante la firma del documento acreditativo por parte del trabajador, que reflejen y sirva de justificación de dicho acto.

e) Seguimiento de las Protecciones Colectivas:

Las operaciones de montaje, desmontaje, mantenimiento y en su caso elevación o cambio de posición se llevarán a cabo siguiendo las especificaciones técnicas establecidas en el Capítulo de ***Protecciones colectivas*** de esta misma Memoria, donde se detalla rigurosamente.

El seguimiento del estado de las mismas se realizará con la frecuencia y periodicidad planificada, mediante los puntos establecidos en listas de chequeo para tal fin.

f) Vigilancia de la Seguridad por los Recursos Preventivos:

Los recursos preventivos en esta obra tendrán como objeto vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el plan de seguridad y salud en el trabajo y comprobar la eficacia de éstas, para aquellas unidades de obra en las que haya sido requerida su presencia.

A tal efecto, en dichas unidades de obra se especifica detalladamente y para cada una de ellas las actividades de vigilancia y control que deberán hacer en las mismas.

Libro de incidencias

El Artículo 13 del Real Decreto 1627/97 y la Disposición final tercera del RD 1109/2007 *Modificaciones del Real Decreto 1627/1997*, regulan las funciones de este documento.

Dicho libro será habilitado y facilitado al efecto por el Colegio Profesional al que pertenezca el técnico que aprueba el Plan de Seguridad y Salud.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, la notificará a TRAGSA y a los representantes de los trabajadores de éste. En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, así como en el supuesto a que se refiera a la *Paralización de los Trabajos*, deberá remitirse una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas.

En la misma se especificará si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

Las anotaciones podrán ser efectuadas por la Dirección Facultativa de la obra, el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, el Empresario principal (TRAGSA) y empresas concurrentes (subcontratistas), los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones Públicas competentes.

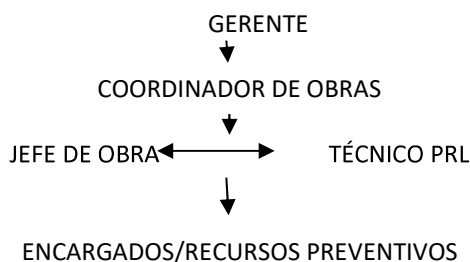
Las anotaciones estarán, únicamente relacionadas con el control y seguimiento y especialmente con la inobservancia de las medidas, instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en los Planes de Seguridad y Salud respectivos.

Organización preventiva:

En la obra existirá una Organización preventiva, mediante la cual se llevará a cabo la planificación e implantación de las medidas preventivas, así como la vigilancia del cumplimiento de la planificación. Este cumplimiento irá regido según lo establecido en el art. 32 bis y la disposición adicional decimocuarta de la Ley 31/1995.

La empresa TRAGSA cuenta con Servicio de Prevención Propio con todas las disciplinas (Seguridad y Salud en el Trabajo, Higiene Industrial, Ergonomía y Psicología Aplicada y Medicina del Trabajo, que realizan trabajos de apoyo y asesoramiento a todo el personal de obra.

Además, el organigrama de esta obra, será el siguiente:



Se llevarán a cabo todas las actividades necesarias para la coordinación de actividades entre empresas concurrentes en el centro de trabajo, realizando reuniones de seguridad periódicas en las que participará TRAGSA y todas las subcontratas presentes en el momento, y de las que se informará al coordinador de seguridad y salud.

9. SISTEMA DECIDIDO PARA FORMAR E INFORMAR A LOS TRABAJADORES

9.1. Criterios generales

Justificación.

Mejora del hábitat del conejo de campo en la reserva de la biosfera de las Cuencas Altas del Manzanares, Lozoya y Guadarrama

Documento 1. Memoria. Anejos
Estudio Básico de Seguridad y Salud
Pág. 62 de 64

La Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales establece en el Artículo 19 establece:

Artículo 19: Formación de los trabajadores

1. En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, tanto en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo.

La formación deberá estar centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador, adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos y repetirse periódicamente, si fuera necesario.

Por otro lado, la Ley 54/2003 introduce "Modificaciones en la Ley sobre infracciones y sanciones en el orden social", mediante el **Artículo decimoprimer**o. *Infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales:*

Uno. El apartado 8 del Artículo 13 de la "Ley de infracciones y sanciones en el orden social", queda redactado de la siguiente forma:

8.a) No adoptar el promotor o el empresario titular del centro de trabajo, las medidas necesarias para garantizar que aquellos otros que desarrollen actividades en el mismo reciban la información y las instrucciones adecuadas, en la forma y con el contenido y alcance establecidos en la normativa de prevención de riesgos laborales, sobre los riesgos y las medidas de protección, prevención y emergencia cuando se trate de actividades reglamentariamente consideradas como peligrosas o con riesgos especiales.

Sistema de Formación e Información.

Todo el personal de la obra, al ingresar en la misma, deberá recibir la formación adecuada sobre los métodos y sus riesgos, así como las medidas que deben adoptar como seguridad ante ellos.

Se ubicarán en lugares bien visibles los teléfonos de interés: policía, ambulancias, hospitales, centros asistenciales, mutuas de accidentes, bomberos... y la localización exacta de cada uno, así como las vías de acceso más rápidas a ellos.

Tal y como se aprecia, es una obligación empresarial de TRAGSA, realizar dicha formación, la cual es a su vez fundamental para optimizar los resultados en materia de prevención de riesgos de la obra. Esta formación se dará por medio de "*Fichas*", quedando registrada documentalmente la entrega y la recepción por parte del trabajador, e incluirá:

- Los procedimientos seguros de trabajo
- Los riesgos de su actividad en la obra y las medidas preventivas
- El uso correcto de los EPIS que necesita.
- La utilización correcta de las protecciones colectivas.
- La señalización utilizada en obra.
- Las actuaciones en caso de accidente, situación de emergencia, etc.
- Los teléfonos de interés.

10. PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD

Mejora del hábitat del conejo de campo en la reserva de la biosfera de las Cuencas Altas del Manzanares, Lozoya y Guadarrama

Documento 1. Memoria. Anejos
Estudio Básico de Seguridad y Salud
Pág. 63 de 64



CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE,
AGRICULTURA E INTERIOR

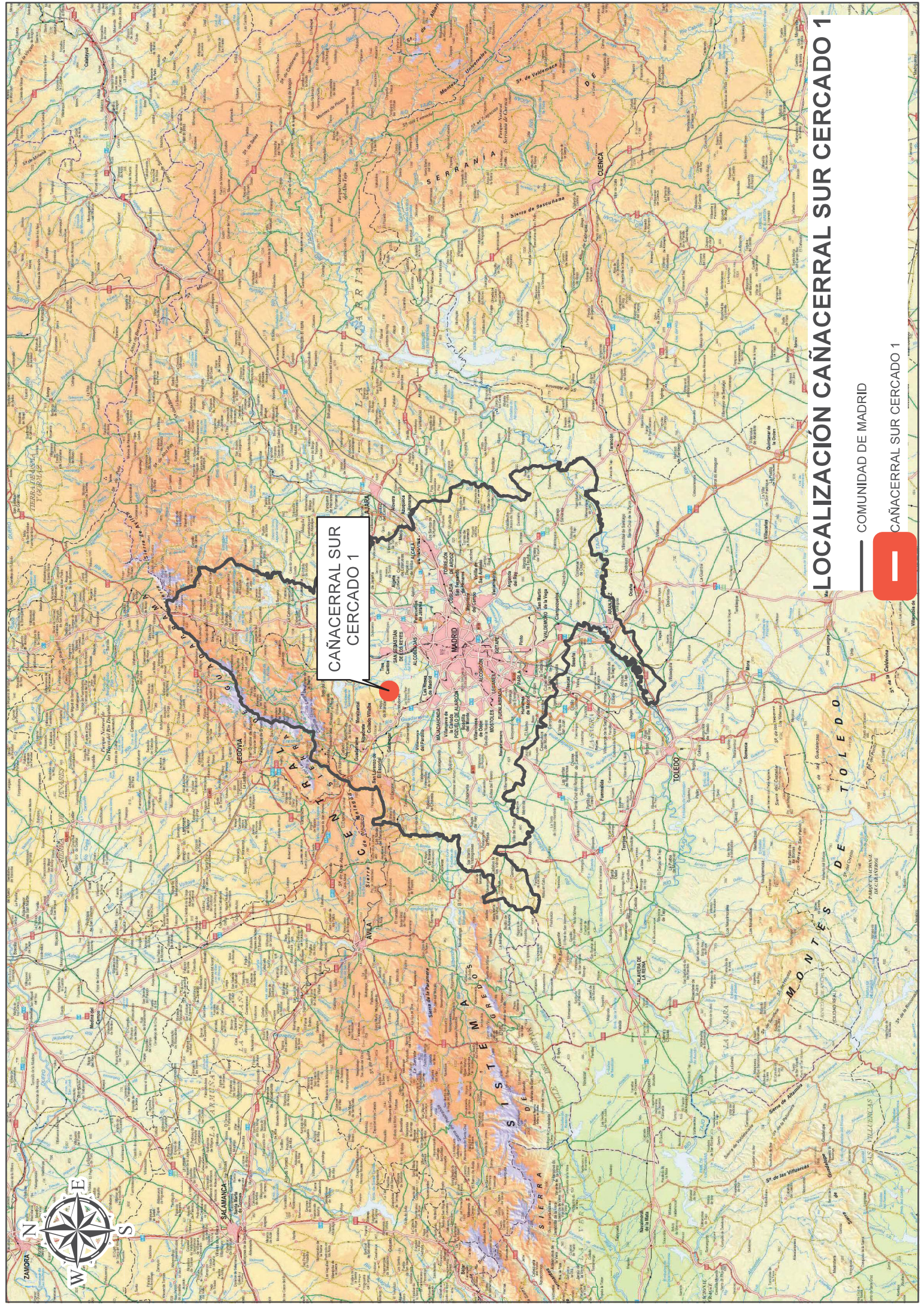


Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU

PLANOS



CAÑACERRAL SUR
CERCADO 1

LOCALIZACIÓN CAÑACERRAL SUR CERCADO 1

— COMUNIDAD DE MADRID



CAÑACERRAL SUR CERCADO 1



M.U.P. 207 CAÑACERRAL

LOCALIZACIÓN CAÑACERRAL SUR CERCADO 1

CAÑACERRAL SUR CERCADO 1

MUP 207 CAÑACERRAL

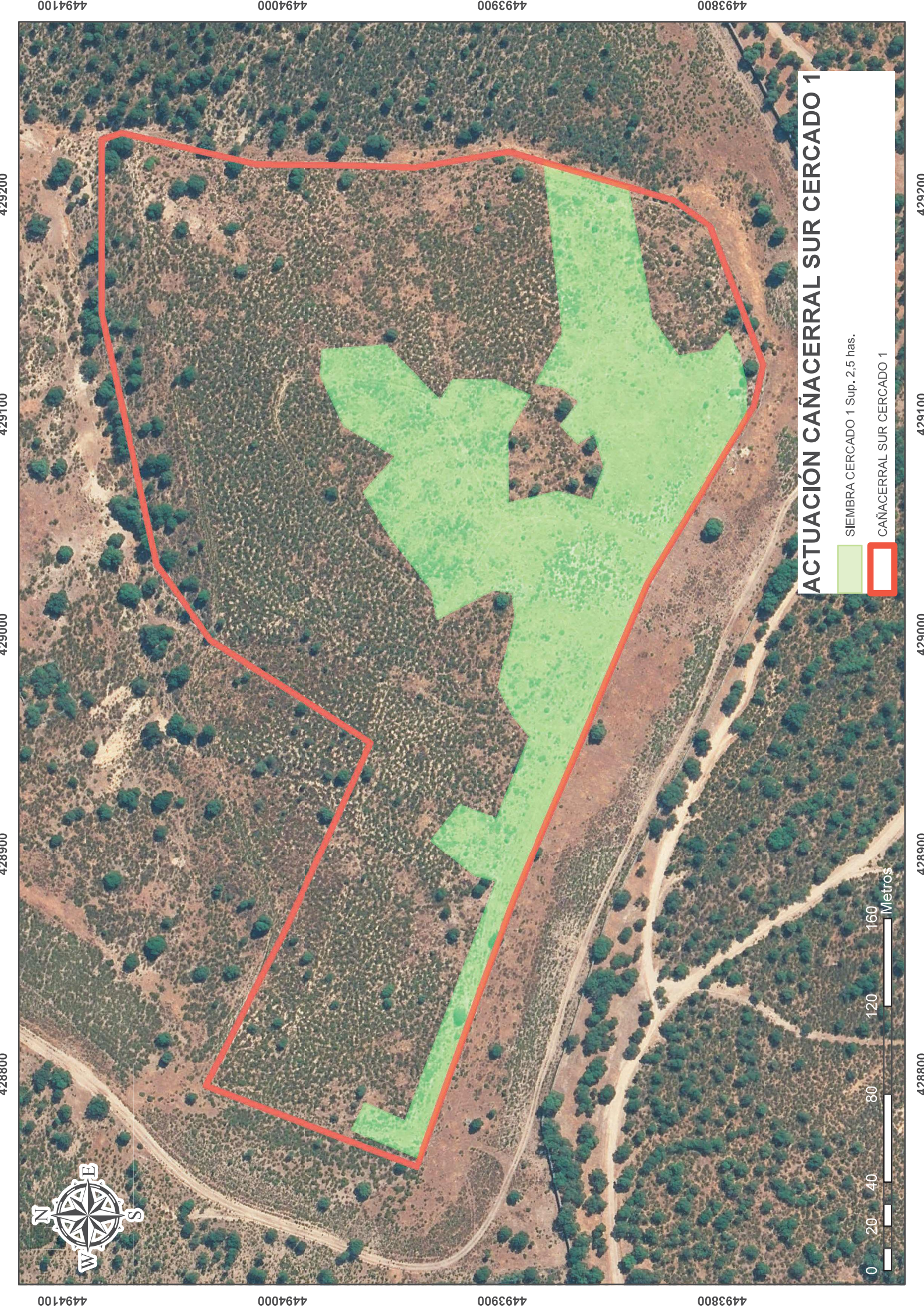




ACTUACIÓN CAÑACERRAL SUR CERCADO 1

SIEMBRA CERCADO 1 Sup. 2,5 has.

CAÑACERRAL SUR CERCADO 1





CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE,
AGRICULTURA E INTERIOR



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU

Pliego de Prescripciones Técnicas

Contenido

1.	INTRODUCCIÓN	4
1.1.	OBJETO DEL PLIEGO	4
1.2.	ÁMBITO DE ACTUACIÓN	4
2.	DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS	4
3.	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS	5
3.1.	ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO	5
3.2.	ACTUACIONES QUE COMPRENDE EL PROYECTO	6
3.3.	NORMAS GENERALES.....	6
4.	CONDICIONES QUE DEBEN SATISFACER LOS MATERIALES	8
4.1.	ASPECTOS GENERALES	8
4.1.1.	GENERALIDADES.....	8
4.1.2.	EXAMEN Y ACEPTACIÓN	8
4.1.3.	ALMACENAMIENTO	9
4.1.4.	INSPECCIONES Y ENSAYOS	9
4.1.5.	SUSTITUCIONES.....	10
4.2.	MATERIALES.....	10
4.2.1.	CEMENTO.....	10
4.2.2.	ÁRIDOS PARA HORMIGONES Y MORTEROS	10
4.2.3.	AGUA.....	13
4.2.4.	ACEROS PARA ARMAR	14
4.2.5.	ENCOFRADOS.....	14
4.2.6.	HORMIGONES	15
4.2.7.	PREFABRICADOS DE HORMIGÓN.....	23
4.2.8.	MADERA	24
4.2.9.	ALAMBRES DE ACERO, PRODUCTOS DE ALAMBRE Y ELEMENTOS METÁLICOS CERRAMIENTOS.....	26
4.2.10.	TIERRA VEGETAL.....	27
4.2.11.	MATERIALES DE TERRAPLENES Y DESMONTES	27
4.2.12.	ZAHORRA ARTIFICIAL.....	29

4.2.13.	PLANTACIONES.....	30
4.2.14.	SEÑALÉTICA.....	31
4.2.15.	MATERIALES NO INCLUIDOS EN EL PRESENTE PLIEGO	33
5.	UNIDADES DE OBRA.....	33
5.1.	DESBROCE DEL TERRENO	33
5.2.	DEMOLICIONES	34
5.3.	MOVIMIENTO DE TIERRAS	35
5.4.	TERRAPLENES Y RELLENOS LOCALIZADOS	37
5.5.	CIMENTACIONES, MUROS CAJEROS Y OTRAS OBRAS DE HORMIGÓN	39
5.6.	ELEMENTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN.	41
5.7	IALES Y CAMINOS DE NUEVA CONSTRUCCIÓN	43
5.8.	GEOTEXTIL.....	45
5.9.	ESTRUCTURAS DE MADERA.....	46
5.10.	PLANTACIONES.....	53
5.11.	INSTALACIÓN DE CERRAMIENTOS	54
5.12.	SIEMBRA E HIDROSIEMBRAS	55
5.13.	INSTALACIÓN DE SEÑALES Y CARTELERÍA.....	57
5.14.	ACTUACIONES AMBIENTALES A DESARROLLAR A LO LARGO DE LAS OBRAS.....	58
5.15.	GESTIÓN DE RESIDUOS GENERADOS.....	59
6.	TRABAJOS PREPARATORIOS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	59
6.1.	COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO	60
6.2.	FIJACIÓN DE LOS PUNTOS DE REPLANTEO Y CONSERVACIÓN.....	60
7.	MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS	60
7.1.	DEFINICIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.....	60
7.2.	MEDICIÓN DE LAS OBRAS.....	60
7.3.	ABONO DE LAS OBRAS	61
8.	RESPONSABILIDADES DE TRAGSA.....	63
9.	SEGURIDAD Y SALUD	63
10.	PERÍODO DE EJECUCIÓN.....	64
11.	REPRESENTANTES DE LA ADMINISTRACIÓN Y DE TRAGSA	64
11.1.	DIRECCIÓN DE OBRA	64
11.2.	RELACIONES ENTRE TRAGSA Y LA DIRECCIÓN DE OBRA	64

11.3. ÓRDENES A TRAGSA.....	65
11.4. LIBRO DE INCIDENCIAS	65
11.5. RESPONSABLE DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS.....	65
11.6. NORMAS GENERALES	66
11.7. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS	66
12. DOCUMENTO FINAL DE LA OBRA.....	68
13. CONDICIÓN FINAL.....	68

1. INTRODUCCIÓN

1.1. OBJETO DEL PLIEGO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares tiene por objeto fijar las características técnicas que deben reunir los materiales, las condiciones técnicas a observar en la ejecución de las distintas unidades de obra, el modo de medir y valorar, así como las condiciones generales que han de regir en la ejecución de las obras del **Proyecto de Mejora del hábitat del conejo de campo para fomentar su presencia como fuente principal de alimentación de especies protegidas en peligro de extinción en la reserva de la biosfera de las Cuencas Altas de los Ríos Manzanares, Lozoya y Guadarrama**.

1.2. ÁMBITO DE ACTUACIÓN

Se actuará en la siguiente zona:

-M.U.P. nº 207: CAÑACERRAL.

Localizado en el término municipal de Colmenar Viejo. Pertenencia de la Comunidad de Madrid.

En este proyecto se planifica realizar las siguientes actuaciones, todas ellas encaminadas a reforzar e incrementar poblaciones de conejo de monte para garantizar su sostenibilidad en el tiempo, por considerarse especie presa principal de especies catalogadas con altos niveles de protección tales como el águila imperial ibérica (*Aquila adalberti* L.) el Búho Real (*Bubo bubo*), el Águila Real (*Aquila chrysaetos*), el gato montés o el lince ibérico (*Lynx pardinus* Temminck).

-CAÑACERRAL SUR:

Presenta 1 cercado de malla cinegética que se aprovechará como cercado de reintroducción de conejo de monte:

- Cercado C1: *Superficie:* 8,09 ha
Perímetro: 1.294 m.

2. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares contiene una descripción general y la localización de las obras, las condiciones que han de cumplir los materiales y las instrucciones para la ejecución de las unidades de obra, su medición y su abono; asimismo constituye la norma y la guía que ha de seguir EL MEDIO PROPIO encargado de la ejecución de la obra (TRAGSA).

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

- Memoria
- Planos
- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares
- Cuadro de Precios Unitarios
- Presupuesto Total

Los Planos constituyen los documentos gráficos que definen las obras geométricamente.

La descripción de las obras está contenida en este Pliego, así como en la Memoria y en los Planos.

Corresponde al Director de Obra la interpretación técnica del Proyecto y la facultad de dictar las órdenes para su desarrollo.

La importancia del conejo de campo como fuente principal de alimento de especies en peligro de extinción es fundamental en nuestro ecosistema, concretamente en las Cuenca Alta del Manzanares, Lozoya y Guadarrama. El conejo, como base de alimentación necesita de buenas condiciones en el medio para que su población sea saludable y lo suficientemente abundante como para ofrecer el alimento necesario para algunas especies de depredadores.

Se han estudiado diferentes escenarios, seleccionando dos grandes zonas en nuestra Comunidad que podrían constituir hábitats idóneos con posibilidades elevadas de éxito para mantener poblaciones estables de conejo de campo, una en la Zona Centro (Monte de El Pardo y alrededores), y otra en la Zona Suroeste de la región. Con ello se fomentará la biodiversidad en estos ecosistemas.

Las poblaciones de conejos de campo en el monte mediterráneo pueden proporcionar una serie de ventajas y beneficios importantes para el ecosistema. Algunas de las ventajas incluyen:

- Biodiversidad: El conejo de campo es una especie clave en el monte mediterráneo y su presencia contribuye a mantener la diversidad biológica de la zona. Al ser una presa importante para varios depredadores, su presencia ayuda a equilibrar las cadenas tróficas y mantener la estabilidad del ecosistema.
- Ciclo de nutrientes: Los conejos de campo son herbívoros y se alimentan de vegetación, lo que incluye pastos, hierbas, arbustos y cortezas de árboles. Su consumo de vegetación ayuda a controlar el crecimiento excesivo de plantas, manteniendo un equilibrio en el ciclo de nutrientes y evitando la sobreabundancia de ciertas especies vegetales.
- Influencia en la estructura del paisaje: Los conejos de campo son conocidos por su capacidad para cavar madrigueras y crear sistemas de galerías subterráneas. Estas madrigueras pueden tener un impacto positivo en la estructura del paisaje del monte mediterráneo, proporcionando refugio y hábitat para otras especies, como reptiles, insectos y pequeños mamíferos.
- Polinización y dispersión de semillas: Aunque los conejos de campo no son polinizadores directos, su actividad puede favorecer la polinización al visitar flores en busca de alimento. Además, su consumo de semillas y su movimiento a través del paisaje contribuyen a la dispersión de semillas, ayudando así en la regeneración natural de la vegetación.
- Importancia cultural y recreativa: El conejo de campo es una especie emblemática y con un valor cultural significativo en algunas regiones mediterráneas. Su presencia en el monte mediterráneo puede ser apreciada por la gente local y los visitantes, ofreciendo oportunidades para la observación de la fauna y actividades de ecoturismo.

3. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS

3.1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO

El objetivo principal del “**Proyecto de Mejora del hábitat del conejo de campo para fomentar su presencia como fuente principal de alimentación de especies protegidas en peligro de extinción en la reserva de la biosfera de las Cuencas Altas de los Ríos Manzanares, Lozoya y Guadarrama**” es mejorar las poblaciones de conejo de campo para contribuir a un mejor establecimiento de especies en peligro de extinción.

3.2. ACTUACIONES QUE COMPRENDE EL PROYECTO

Breve descripción del proyecto, indicando las actuaciones a llevar a cabo

3.3. NORMAS GENERALES

En todo aquello que no se oponga al presente Pliego de Prescripciones Técnicas, serán de aplicación, en general, todos los Reglamentos, Normas e Instrucciones Oficiales que guarden relación con el tipo de obras objeto de este Proyecto y con los trabajos necesarios para realizarlas, y que se hallen en vigor en el momento de iniciar aquellas.

Entre ellos citamos los siguientes:

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Encargos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.
- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, aprobado por Decreto 3854/1970 de 31 de diciembre de 1970 (B.O.E nº 40 de 16 de febrero de 1971), y disposiciones posteriores que complementen o modifiquen.
- Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores, y disposiciones posteriores que complementen o modifiquen.
- Ley de seguridad y salud laboral. Disposiciones Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
- Ley 43/2002, de 20 de noviembre, de sanidad vegetal.
- Ley 30/2006, de 26 de julio, de semillas y plantas de vivero y de recursos fitogenéticos.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Orden 1638/2004, de 12 de julio, de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se modifica el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres de la Comunidad de Madrid, en su categoría de «Árboles Singulares»
- Decreto 265/2001, de 29 de noviembre, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Plan de Actuación sobre Humedales Catalogados de la Comunidad de Madrid.
- Ley 16/1995, de 4 de mayo, Forestal y de Protección de la Naturaleza de la Comunidad de Madrid.
- Decreto 50/1999, de 8 de abril, por el que se aprueba el Plan Forestal de la Comunidad de Madrid.
- Ley 2/1991, de 14 de febrero, para la protección y regularización de la Fauna y Flora

Silvestres en la Comunidad de Madrid.

- Ley 7/1990, de 28 de junio, de Protección de Embalses y zonas húmedas de la Comunidad de Madrid.
- Ley 1/1985, de 23 de enero, de Protección del Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares.
- Ley 9/1995, de 28 de marzo, por la que se regulan las medidas de política territorial, suelo y urbanismo de la Comunidad de Madrid.
- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.
- Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Recomendaciones para la redacción de los proyectos de plantaciones. IC.073. Publicadas en 1984.
- Orden de 26 de diciembre de 2001 por la que se modifican determinados aspectos de la Orden de 23 de mayo de 1986 y las Órdenes de 1 de julio de 1986 sobre control y certificación de semillas y plantas de vivero.
- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la “Instrucción de hormigón estructural (EHE-08)”, aprobada por Real Decreto 266/98 de 11 de diciembre (EHE).
- Pliego de Condiciones Técnicas para la Ordenación del Paisaje.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Obras Públicas, aprobado por O.M. de 6 de febrero de 1976 (PG-3), y las modificaciones aprobadas por Órdenes Ministeriales posteriores.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua. (O.M. Obras Públicas y Urbanismo 28/7/74).
- Normas de ensayo redactadas por el Laboratorio del Transporte y Mecánica del Suelo del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (Orden de 31 de diciembre de 1985).
- Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico «DB-HR Protección frente al ruido» del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE), en lo que fueran de aplicación.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Resto de disposiciones y normativas que legalmente sean aplicables a los términos del encargo y modificaciones de las anteriores que se produzcan durante el desarrollo del

mismo.

Será responsabilidad del medio propio encargado de la ejecución de la obra (TRAGSA) conocerlas y cumplirlas, sin poder alegar, en ningún caso, que no se le haya hecho comunicación explícita.

TRAGSA está obligado al cumplimiento de todas las instrucciones, Pliegos o Normas de toda índole promulgadas por la Administración del Estado, de las Autonomías, Ayuntamientos y otros Organismos competentes, que tengan aplicación a los trabajos a realizar, tanto si están citados como si no lo están en la relación anterior, quedando a decisión del Director de Obra resolver cualquier discrepancia que pueda existir entre ellas y lo dispuesto en este Pliego.

4. CONDICIONES QUE DEBEN SATISFACER LOS MATERIALES

4.1. ASPECTOS GENERALES

4.1.1. GENERALIDADES

En el presente apartado, se van a definir los aspectos generales y criterios básicos de obligado cumplimiento para la correcta disposición de los materiales empleados.

TRAGSA propondrá al Director de la Obra con suficiente antelación, en ningún caso inferior a 7 días, la procedencia de los materiales que se proponga utilizar, aportando, cuando así lo solicite el Director, las muestras y/o datos necesarios para decidir acerca de su aceptación. En ningún caso podrán ser acopiados y utilizados en obra materiales cuya procedencia no haya sido aprobada previamente por el Director.

Los materiales que se propongan para su empleo en las obras del presente Proyecto, deben ajustarse a las especificaciones de este pliego y a la descripción hecha en la Memoria Descriptiva o en los Planos. La Dirección de Obra deberá examinar y aceptar dichos materiales, si bien la aceptación de principio no presupone la definitiva, que queda supeditada a la ausencia de defectos de calidad o de uniformidad, considerados en el conjunto de la obra. La aceptación o el rechazo de los materiales competen a la Dirección de Obra, que establecerá sus criterios de acuerdo con las normas y los fines del proyecto.

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en este Pliego o no tuvieran la preparación que en él se exige, o cuando a falta de prescripciones específicas de aquél, se reconocieran que no eran adecuados para su fin, la Dirección de Obra podrá dar orden a TRAGSA para que, a su cuenta, los reemplace por otros que satisfagan las condiciones establecidas. Los materiales rechazados serán retirados rápidamente de la obra, salvo autorización expresa de la Dirección de Obra.

4.1.2. EXAMEN Y ACEPTACIÓN

Los materiales que se proponga utilizar por la ejecución del Encargo habrán de someterse a las siguientes condiciones:

- Los materiales utilizados se habrán de ajustar a las propiedades y características

especificadas en este Pliego y a la descripción hecha en la Memoria o en los Planos.

- En el caso de que algún material o característica no hubieran sido suficientemente definidos, se supondrá que es el de mejor calidad que existe al mercado dentro de su clase y que cumplirá la normativa técnica vigente.
- Habrán de ser examinados y aceptados por la Dirección de Obra.

En caso de ser necesario el uso de algún material no incluido en el presente Pliego de Condiciones Técnicas, TRAGSA seleccionará aquel que mejor se adapte al uso al que se destine y presentarán todas las muestras, informes y certificados que pueda obtener de los fabricantes con objeto de demostrar ante la Dirección de Obra la idoneidad del producto seleccionado. Si la información y garantías no fueran suficientes, la Dirección de Obra podrá ordenar la realización de ensayos para la verificación del material.

La aceptación inicial de estos materiales no presupone que esta sea definitiva, sino que estará supeditada a la ausencia de defectos de calidad o de uniformidad, considerados en el conjunto de la obra.

TRAGSA no podrá introducir ninguna modificación respecto a los referidos materiales, piezas y equipos.

Es competencia de la Dirección de Obra aceptar o rehusar los materiales, según criterios establecidos de acuerdo con las normas y objetivos del Proyecto. En el supuesto de no existencia de Instrucciones, Normas o Especificaciones Técnicas de aplicación a los materiales, piezas y equipos, TRAGSA deberá someterse a la Dirección de Obra para su aprobación, con carácter previo a su montaje o uso, a las especificaciones técnicas por ella propuestas y utilizadas, no eximiendo en ningún caso a TRAGSA de su responsabilidad.

Los materiales rechazados serán rápidamente retirados de la obra, excepto si existe una autorización expresa de la Dirección de Obra que indique lo contrario.

4.1.3. ALMACENAMIENTO

Si fuera necesario, el almacenamiento de materiales, éste se hará de forma que, en todo momento, se asegure la conservación de sus características y aptitudes por su uso en la obra y de forma que se facilite su inspección.

Asimismo, si lo considera necesario, la Dirección de Obra podrá ordenar el uso de plataformas adecuadas, cubiertas o edificios provisionales para la protección de los materiales, piezas o equipos que lo requieran, siendo las mismas con cargo a TRAGSA.

4.1.4. INSPECCIONES Y ENSAYOS

TRAGSA deberá permitir a la Dirección de Obra y a sus técnicos delegados el acceso a los viveros, fábricas, etc. donde se encuentran los materiales y la realización de todas las pruebas que la Dirección de Obra considere necesarias para garantizar la calidad de los materiales utilizados. La Dirección de Obra determinará la frecuencia y tipo de ensayos y pruebas a realizar, excepto si ya estuvieran definidas en el presente Pliego.

4.1.5. SUSTITUCIONES

Si debido a resultados negativos en los ensayos o pruebas realizados, o bien por otro tipo de circunstancias imprevistas, se debiera sustituir cualquier material, se solicitará por escrito la autorización de la Dirección de Obra, especificando las causas que hacen necesaria esta sustitución; la Dirección de Obra contestará también por escrito y determinará, en caso de sustitución justificada, qué nuevos materiales deben reemplazar los no disponibles, cumpliendo análoga función y manteniendo íntegra la esencia del Proyecto.

En el caso de las especies vegetales, cualquier sustitución se ajustará a las condiciones de adecuación al medio y a la función prevista.

Todo material, pieza o equipo que haya sido sustituido, será retirado de inmediato de la obra, excepto autorización expresa de lo contrario por la Dirección de Obra.

4.2. MATERIALES

4.2.1. CEMENTO

El cemento satisfará las prescripciones de la instrucción para la recepción de cementos RC-16 (aprobado por Real Decreto 256/2016, de 10 de junio) y del artículo 26, "Cemento" de la "Instrucción de hormigón estructural" EHE-08 (aprobado por Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio).

- Debe ser lento, entregado en sacos o barriles con la marca de la fábrica y perfectamente seco.
- Peso específico mínimo 3,05 y por filtro mínimo 1.200 gramos.
- Finura de molido: Residuo del 5% en el tamiz de 900 mallas y del 20% en el de 4.900.
- Fraguado: No debe comenzar antes de una hora, ni terminar antes de cuatro, ni después de doce.
- La estabilidad del volumen debe ser completa.
- Resistencia del mortero normal a la compresión a los 28 días, 250 Kg/cm², como mínimo.

4.2.2. ÁRIDOS PARA HORMIGONES Y MORTEROS

Árido fino

Se define como árido fino a emplear en hormigones al material granular compuesto por partículas duras y resistentes, del cual pasa por el tamiz 4 ASTM un mínimo del noventa por ciento (90%), en peso.

El árido fino a emplear en hormigones será arena natural procedente de la disgregación natural de las rocas, arena procedente de machaqueo, una zanja de ambos materiales u otros productos cuyo empleo haya sido sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en un laboratorio oficial.

Su curva granulométrica estará comprendida dentro de los límites que se señalan en el siguiente cuadro.

TAMIZ ASTM	% en peso de material que pasa
1/4	100
	90-100
4	80-100
8	50-85
16	25-60
30	10-30
60	2-10
100	0-5
200	

Los límites 10 y 2 pueden reducirse, respectivamente, a 5 y 0, si el hormigón tiene una dosificación de cemento superior a trescientos kilogramos por metro cúbico (300 kg/m³) o a doscientos cincuenta kilogramos por metro cúbico (250 kg/m³) si se emplea un aireante.

La fracción comprendida entre cada dos tamices consecutivos de la serie indicada, no podrá rebasar del cuarenta y cinco por ciento (45%), en peso del total del árido fino.

La cantidad de sustancias perjudiciales que puede contener el árido fino no excederá de los límites que a continuación se relacionan:

- Terrones de arcilla: uno por ciento (1%), en peso.
- Material retenido por el tamiz 50 ASTM y que flota en un líquido cuyo peso específico es dos (2): cinco décimas por ciento (0,5%), en peso.
- Compuesto de azufre, expresado en SO₄ y referidos al árido seco: doce décimas por ciento (0,12%), en peso.

El árido fino estará exento de cualquier sustancia que pueda reaccionar perjudicialmente con el álcali que contenga el cemento.

Caso de utilizar escorias siderúrgicas como árido fino, se comprobará previamente que no contienen silicatos inestables, ni compuestos ferrosos. Se considerarán inestables aquellas escorias que, al ser iluminadas con rayos ultravioleta, aparezcan con puntos brillantes o manchas de color amarillo, bronceo o canela, aisladas en nódulos, sobre un fondo violeta. Se considerarán estables aquellas que, al ser iluminadas con radiación ultravioleta, aparezcan con una fluorescencia violeta uniforme, en cualquier tono más o menos rojizo y aquellas que, además presentan un pequeño número de puntitos brillantes, regularmente distribuidos.

También se considerarán inestables las escorias cuyos trozos aparezcan alterados después de permanecer sumergidos en agua más de cuarenta y ocho horas (48).

No se utilizarán aquellos áridos finos que presenten una proporción de materia orgánica, expresada en ácido tánico, superior al cinco por diez mil (0,05%).

Las pérdidas de peso del árido fino, sometido a la acción de soluciones de sulfato sódico o magnésico, en cinco (5) ciclos, serán inferiores, respectivamente, al diez por ciento (10%) y al quince por ciento (15%), en peso.

El equivalente de arena no será inferior a ochenta (80).

Árido grueso

Se define como árido grueso a emplear en hormigones la fracción del árido mineral de la que queda retenida en el tamiz 4 ASTM un mínimo del setenta por ciento (70%), en peso. Si su tamaño excede de quince centímetros (0,15 m) se denominarán mampuesto.

El árido grueso a emplear en hormigones será grava natural o árido procedente del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, u otros productos cuyo empleo haya sido sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en un laboratorio oficial. En todo caso, el árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

El tamaño máximo del árido no excederá del menor de los dos límites siguientes:

- Los cinco sextos (5/6) de la distancia libre horizontal entre armaduras.
- La cuarta parte (1/4) de la anchura, espesor o dimensión mínima de la pieza que se hormigona; admitiéndose una tolerancia máxima del cinco por ciento (5%) del peso del árido total.
- En ciertos elementos de pequeño espesor y previa justificación, el límite b) podrá elevarse al tercio (1/3) de la mencionada dimensión mínima.
- Los mampuestos no rebasarán el veinticinco por ciento (25%) del total del hormigón ciclópeo.

La cantidad de sustancias perjudiciales que puede contener el árido grueso no excederá de los límites que a continuación se relacionan:

- Terrones de arcilla: un cuarto por ciento (0,25%), en peso.
- Partículas blandas: cinco por ciento (5%), en peso.

El árido grueso estará exento de cualquier sustancia que pueda reaccionar perjudicialmente con el álcali que contenga el cemento.

Caso de utilizar escorias siderúrgicas como árido fino, se comprobará previamente que no contienen silicatos inestables, ni compuestos ferrosos. Se considerarán inestables aquellas escorias que, al ser iluminadas con radiación ultravioleta, aparezcan con puntos brillantes o manchas de color amarillo, bronceo o canela, aisladas o en nódulos, sobre un fondo violeta. Se considerarán estables aquellas que, al ser iluminadas con radiación ultravioleta, aparezcan con una fluorescencia violeta uniforme, en cualquier tono más o menos rojizo y aquellas que, además presentan un pequeño número de puntitos brillantes, regularmente distribuidos.

También se considerarán inestables las escorias cuyos trozos aparezcan alterados después de permanecer sumergidos en agua más de cuarenta y ocho horas (48).

Las pérdidas de peso del árido grueso, sometido a la acción de soluciones de sulfato sódico o magnésico, en cinco (5) ciclos, serán inferiores, respectivamente, al doce por ciento (12%) y al dieciocho por ciento (18%), en peso.

El coeficiente de calidad, medido por el ensayo de Los Ángeles, será inferior a cuarenta (40) para el árido grueso y a cincuenta (50) para los mampuestos.

TIPO	CARBONO	MANGANESO	SÍLICE	AZUFRE	FÓSFORO	FÓSFORO AZUFRE
F-112	0,20-0,30	0,40-0,70	0,15-	0,04	0,04	---
F-622	0,20-0,05	0,40-0,10	0,30 0,20	0,04	0,06	0,09

TIPO	Resist. Carac. (Kgfm/cm ²)	Dim. Elas. Apar. (Kgf/cm ²)	Isrg.d Rotura	Resilen. (Kgfm/cm ²)	Dureza Brinell (Kgfm/mm ²)
F-11	4.800-5.500	3.300-3.500	24-15	18-13	135-160
2F-62	5.000-500	---	25	---	126-156
2	4.600-500	---	27	---	114-143
LAMIN F-622					

4.2.3. AGUA

El agua que se emplee en la confección de morteros, hormigones y toda clase de lechadas, así como lavado de arenas, piedras y fábrica, deberá reunir las condiciones prescritas en el Artículo 27 de la “Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08” y en el Artículo 280 del PG-3/75, de acuerdo con los métodos de ensayo de las Normas UNE indicadas en dichos Artículos. La toma de muestras y ensayos correspondientes la determinará la Dirección de Obra en función de las garantías de calidad y uniformidad en el abastecimiento a la planta de hormigonado, ajustándose en cualquier caso a las normas UNE vigentes al respecto.

La cantidad de agua que ha de emplearse para el batido de los morteros, ha de ser la estrictamente precisa para efectuar esta operación y garantizar el fraguado de la pasta.

Las empleadas para riegos no serán salitrosas, con contenidos superiores al 1% de cloruros sódicos y magnésicos. En general, podrán ser utilizadas, para el lavado de arenas, piedras y riego de caminos, todas las aguas que la práctica haya sancionado como aceptables.

Se podrá emplear agua procedente del río o de veneros existentes en las cercanías, así como de las instalaciones existentes en la zona, como potable siempre que se lleven a cabo análisis que aseguren su potabilidad.

No será necesario la realización de los ensayos si el agua a emplear procediera de la red de agua potable, siempre que TRAGSA presente certificados de los análisis efectuados sobre muestras recogidas en algún punto de la red de distribución lo más cercano posible al lugar de la obra, firmados y sellados por el Ayuntamiento o Servicio de Explotación que dirija la depuradora de potables de la zona.

TRAGSA no podrá emplear otro tipo de agua sin consentimiento por escrito de la Dirección de Obra; y siempre que se vaya a realizar tal cambio se deberán recoger muestras y analizarlas.

4.2.4. ACEROS PARA ARMAR

Se definen como armaduras a emplear en hormigón armado al conjunto de barras corrugadas de acero que se colocan en el interior de la masa de hormigón para ayudar a éste a resistir los esfuerzos a que está sometido.

Los distintos elementos que conforman la geometría exterior de estas barras (tales como corrugas, aletas y núcleo) se definen según se especifica en la UNE 36 068 y UNE 36 065.

Los diámetros nominales de las barras corrugadas se ajustarán a la serie 6-8-10-12-16-25 y 32 mm.

La designación simbólica de estos productos se hará de acuerdo con lo indicado en la UNE 36 068.

Las características de las barras corrugadas para hormigón estructural cumplirán con las especificaciones indicadas en la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" o normativa que la sustituya, así como en la UNE 36 068 y UNE 36 065. Esta calidad estará garantizada por el fabricante a través de TRAGSA de acuerdo con lo indicado en la citada instrucción. La garantía de calidad de las barras corrugadas será exigible en cualquier circunstancia a TRAGSA. Las barras no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras. La sección equivalente no será inferior al noventa y cinco por ciento (95,5 por 100) de su sección nominal. No se aceptarán las barras que presenten grietas, sopladuras o mermas de sección superiores al cinco por ciento (5 %).

Para el almacenamiento serán de aplicación las prescripciones recogidas en la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" o normativa que la sustituya.

Para efectuar la recepción, aceptación o rechazo de las barras corrugadas será necesario realizar ensayos de control de calidad de acuerdo con las prescripciones recogidas en la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" o normativa que la sustituya.

El Director de las Obras podrá, siempre que lo considere oportuno, identificar y verificar la calidad y homogeneidad de los materiales que se encuentren acopiados.

4.2.5. ENCOFRADOS

Los encofrados a emplear, cumplirán en todo caso, las condiciones exigidas en la Instrucción EHE.

Antes de iniciar la ejecución de los encofrados deberá someterse a la aprobación del Director de las Obras, pero esta aprobación no disminuirá en nada la responsabilidad de TRAGSA en cuanto a la buena calidad de la obra ejecutada y su buen aspecto.

Se podrán emplear moldes de chapa de acero, de madera o mixtos, pero siempre deberán ofrecer rigidez suficiente para soportar, sin deformación apreciable, el peso de la parte de obra que ha de gravitar encima o contener.

Los enlaces de los distintos elementos o paños de los encofrados, serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje y desmontaje, se verifique con facilidad, sin requerir golpes ni tirones,

que no se permitirán.

Las caras del encofrado, estarán bien lavadas y las piezas que las formen tendrán espesores suficientes, estando las juntas dispuestas, de modo que la hinchazón de la madera, no produzca deformaciones sensibles.

Los encofrados ya usados y que han de servir para utilizarlos otra vez, serán cuidadosamente rectificadas y limpiados.

Los elementos que encofren superficies vistas tendrán la terminación superficial y el estado de conservación adecuado para conferir a las superficies de hormigón una buena regularidad, además de la forma deseada.

Los encofrados serán replanteados, colocados y fijados en su posición por cuenta y riesgo de TRAGSA.

Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados deben poseer la resistencia y rigidez suficientes para que, con la marcha prevista del hormigonado y, especialmente, bajo los efectos dinámicos producidos por el vibrado, no se originen esfuerzos anormales en el hormigón, ni durante su puesta en obra, ni en el periodo de endurecimiento; así como tampoco movimientos locales en los encofrados superiores a 5 mm.

Las superficies interiores de los encofrados deberán ser lo suficientemente uniformes y lisas para lograr que los paramentos de las piezas de hormigón moldeadas en aquellos no presenten defectos, bombeos, resaltos ni rebabas de más de 5 mm de altura.

Tanto las superficies de los encofrados, como los productos que a ellos se puedan aplicar, no deberán contener sustancias perjudiciales para el hormigón.

Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado, a fin de evitar la absorción del agua contenida en el hormigón, y se limpiarán especialmente los fondos, dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor.

Las juntas entre las diversas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego y de hormigón; sin que, sin embargo, dejen escapar la pasta durante el hormigonado.

Los distintos elementos que constituyen el encofrado (costeros, fondos, etc.) se retirarán sin producir sacudidas ni choques en la estructura. La operación anterior no se realizará hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar, con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a los que va a estar sometido durante y después del desencofrado. Se recomienda que la seguridad no resulte en ningún momento inferior a la prevista para la obra en servicio.

4.2.6. HORMIGONES

En la fabricación de hormigones, en todos los casos, la cantidad mínima de cemento por metro cúbico de hormigón será de 200 kg en el caso de hormigones de limpieza y de 250 kg para hormigones armados. Por otro lado, el contenido máximo de cemento por metro cúbico de hormigón, será de 400 kg.

No se ejecutará el hormigonado en ningún momento mientras no lo autorice el Director de Obras o el facultativo en quien delegue.

Amasado

Con el amasado se conseguirá la mezcla íntima y homogénea de los componentes, quedando los áridos perfectamente recubiertos por la pasta de cemento.

La homogeneidad del hormigón obtenido deberá satisfacer los dos requisitos del grupo A (consistencia y resistencia) y al menos dos del grupo B (Densidad, contenido de aire, contenido de árido grueso y módulo granulométrico del árido) de la tabla 69.2.5 de la Instrucción EHE.

El hormigón se fabricará en hormigoneras, bien “in situ” o en planta, y cubrirá las prescripciones establecidas en la Instrucción vigente (EHE).

Se realizará a lo largo de la obra un muestreo, de agua de amasado, que se someterán a los ensayos especificados en el Artículo 280 del PG-3/75. Unas de las muestras se tomarán necesariamente antes del inicio de cualquier amasado y no se comenzará la fabricación de hormigones hasta que la Dirección de Obra dé el visto bueno por escrito una vez tenga los resultados en su poder.

Posteriormente y a lo largo de la ejecución de la Obra, cuando el Director de Obra de Obra lo juzgue oportuno, se volverán a tomar dos muestras de las mismas aguas para observar su variación en el tiempo.

En cada amasada, la hormigonera se vaciará totalmente, procediéndose a su limpieza al concluir los trabajos de fabricación, o si se producen paradas superiores a 30 minutos de duración. Igualmente se deberá limpiar perfectamente la hormigonera antes de comenzar la fabricación de hormigón con un nuevo tipo de cemento.

Transporte

No se efectuará el hormigonado de ningún elemento sin la comprobación de que el encofrado y las armaduras reúnen las condiciones geométricas, resistentes y de estanqueidad necesarias para una correcta puesta en obra.

El transporte del hormigón desde su punto de fabricación al lugar de empleo, se realizará tan rápidamente como sea posible y utilizando métodos que impidan la segregación, la exudación, la evaporación de agua o la intrusión de cuerpos extraños en la masa, de manera que puedan mantenerse sensiblemente las mismas características de recién amasado.

Si el equipo de transporte no dispone de agitadores, tendrá su superficie lisa y redondeada, debiendo mantener la homogeneidad del hormigón durante el transporte y la descarga.

No se transportará una misma amasada por varios medios de transporte, ni se mezclarán masas frescas fabricadas con cementos diferentes.

El tiempo transcurrido entre la adición del agua de amasado a la mezcla y la colocación del hormigón no debe superar las dos horas. Si las condiciones meteorológicas son calurosas o si por cualquier otra razón se pudiera producir un fraguado rápido del cemento, el tiempo límite para su colocación deberá reducirse de manera que no se haya iniciado el fraguado al concluir

la puesta en obra. Si por necesidades de la obra no se pudieran cumplir estos condicionantes, se adoptarán las medidas especiales que se considere oportuno, siempre que fuera aprobado por la Dirección de Obra, para que sin perjudicar la calidad del hormigón aumenten su tiempo de fraguado.

Los equipos de transporte se limpiarán cuidadosamente después de cada descarga de manera que estén exentos de residuos de hormigones anteriores o de morteros endurecidos, además su superficie estará libre de desperfectos.

Durante el transporte y la descarga del hormigón está totalmente prohibida la adición de agua.

Recepción y vertido

El comienzo de la descarga desde el equipo de transporte, marca el principio de la entrega y la recepción del hormigón, que deberá ser previamente comunicado a la Dirección de Obra, para su aprobación si procede y que durará hasta finalizar completamente la descarga de éste.

Según se describe en el capítulo XIII de la Instrucción EHE, durante la recepción se tomarán las muestras necesarias para realizar los ensayos de control. Según los resultados obtenidos en la medición de la consistencia, se continuará la descarga o se rechazará la partida, no siendo responsabilidad del fabricante los fallos en resistencia o calidad del hormigón si se autorizase la adición de agua u otro material que altere la composición de la masa en fresco.

Cualquier tipo de ensayo deberá realizarse con arreglo a las instrucciones que dicte el Director de Obra.

No se podrá rechazar un suministro de hormigón sin la realización de los ensayos de consistencia oportunos.

El vertido o descarga del hormigón se realizará de modo que no se formen montones cónicos de altura tal que pudieran producir segregaciones. No se iniciará el vertido si el hormigón ha iniciado el fraguado o presentase segregación o desecación de su superficie.

La descarga y puesta en obra del hormigón deben efectuarse de manera continuada, evitándose con ello el inicio del fraguado durante la colocación del hormigón. Se realizará verticalmente, evitando proyectar el chorro del vertido sobre las armaduras o los encofrados. El punto de vertido debe ser lo más próximo posible al de ubicación definitiva prohibiéndose movimientos o desplazamientos del hormigón superiores a 2 m.

El vertido se podrá realizar directamente desde el medio de transporte, con cubetas o mediante bombeo, siendo de aplicación en todos ellos las prescripciones establecidas anteriormente. Las cubetas serán metálicas, de aristas interiores suavizadas y con un dispositivo que permita controlar manualmente la descarga. Su diseño deberá garantizar la estanqueidad; las inclinaciones interiores y la boca de salida permitirán la descarga total, incluso de hormigones de baja consistencia. La manipulación en obra de las cubetas deberá estudiarse previamente, considerando su peso con la máxima carga y las distancias a las que van a desplazarse, de manera que se disponga de grúas de suficiente capacidad y resistencia. Los movimientos de las cubetas serán lentos y cuidadosos, evitando riesgos al personal y a los equipos y de manera que se garantice la homogeneidad de la masa de hormigón.

Antes del inicio del hormigonado se comprobará que en las cubetas no hay restos de hormigón

o suciedad.

Desencofrado

Si se utilizasen productos desencofrantes para facilitar el desmolde de las piezas, éstos no dejarán restos en los paramentos de hormigón, ni entrarán en contacto, al aplicarlos, con las armaduras de las piezas.

Los encofrados deben estar humedecidos con el fin de que no absorban agua del hormigón. Las superficies de hormigones anteriores estarán limpias, exentas de lechada o de elementos sueltos, con el árido grueso descarnado y humedecida su superficie previamente al vertido del hormigón. Si esta superficie fuera el terreno además de limpio y húmedo, no presentará charcos, zonas secas ni hielo, y su grado de compactación y su capacidad portante serán las establecidas en el correspondiente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

La operación de desencofrado se realizará cuando el hormigón haya alcanzado la resistencia suficiente para soportar, con seguridad y sin deformaciones apreciables, los esfuerzos a los que vaya a estar sometido durante y después de dicha operación, que se realizará con sumo cuidado sin producir daños, sacudidas, choques, o movimientos violentos en la estructura.

Después del desencofrado se retirarán todos los elementos que hubieran servido para la fijación del hormigón. Los alambres y anclaje del encofrado que hayan quedado fijados al hormigón se cortarán al ras del paramento y cuando los elementos de sujeción dejen huecos, éstos se rellenarán con mortero de cemento del mismo color que el hormigón vecino.

Juntas en el hormigonado

Las juntas de construcción se dispondrán de acuerdo con lo establecido en la citada Instrucción EHE y se realizarán ajuntándose a las instrucciones del Director de Obras.

Cuando un elemento o pieza no pueda hormigonarse de una vez, deberán estudiarse previamente las juntas necesarias. Se situarán en dirección lo más normal posible a las tensiones de compresión y alejadas de las zonas donde la pieza esté sometida a tracción. Se les dará la forma apropiada para conseguir la mejor unión posible entre el hormigón nuevo y el antiguo.

Antes de realizar el segundo hormigonado, se limpiará la junta de cualquier elemento suelto y se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos gruesos al descubierto mediante chorro de aire, agua a presión o cepillo de alambre, y se humedecerá la superficie sin encharcamiento.

Se prohíbe expresamente el empleo de productos corrosivos o de lechadas de cemento en la realización de juntas.

No se hormigonará sobre superficies de hormigón que hayan sufrido los efectos de las heladas, sin eliminar previamente las partes dañadas.

No se podrá poner en contacto hormigones fabricados con cementos diferentes que sean incompatibles entre sí.

Redondos para armaduras

Las armaduras para el hormigón armado deberán limpiarse cuidadosamente sin que queden señales de calamina, óxido no adherente, de pintura, de grasa, de cemento o de tierra, cumpliendo todas las prescripciones impuestas en la vigente Instrucción para el Proyecto de Obras de Hormigón en Masa o Armado (EHE).

Una vez limpias las barras se enderezarán o doblarán sobre plantilla en frío hasta darles la forma debida.

Las uniones, doblado y solapes de las armaduras se atenderán a lo especificado en la Instrucción EHE.

Las desviaciones toleradas en la posición de cada armadura no deberán sobrepasar un centímetro. Para obtener este resultado, se colocarán dentro de los encofrados, sujetándolas provisionalmente por medio de alambres, o separadores comerciales.

Sobre las barras principales se ajustarán atadas con alambres las armaduras secundarias, previamente dobladas y limpias.

Los radios interiores de doblado de las armaduras no serán inferiores, excepto en ganchos y patillas, a lo especificado en la Instrucción EHE.

El doblado se realizará, en general, en frío y a velocidad moderada, no admitiéndose ninguna excepción en el caso de aceros endurecidos por deformación en frío o sometidos a tratamientos térmicos especiales. Como norma general deberá evitarse el doblado de barras a temperaturas inferiores a cinco grados centígrados (5 °C).

Las armaduras se colocarán limpias, exentas de toda suciedad y óxido no adherente. Se dispondrán de acuerdo con las indicaciones de los Planos y se fijarán entre sí mediante las oportunas sujeciones, manteniéndose mediante piezas adecuadas la distancia al encofrado, de modo que quede impedido todo movimiento de las armaduras durante el vertido y comparación del hormigón, y permitiendo a éste envolverlas sin dejar coqueas.

Estas precauciones deberán extremarse con los cercos de los soportes y armaduras del trasdós de placas, losas o voladizos, para evitar su descenso.

La distancia horizontal libre entre dos barras consecutivas, salvo que estén en contacto, será igual o superior al mayor de los tres valores siguientes:

- Un centímetro (1 cm).
- El diámetro de la mayor
- Los seis quintos (6/5) del tamaño tal que el ochenta y cinco por ciento (85%) del árido total sea inferior a ese tamaño.

La distancia vertical entre dos barras consecutivas, salvo que estén en contacto, será igual o superior al mayor de los dos valores siguientes:

- Un centímetro (1 cm).
- El diámetro de la mayor
- Setenta y cinco centésimas (0,75) del diámetro de la mayor.

En forjados, vigas y elementos similares, se podrán colocar dos barras de la armadura principal en contacto, una sobre otra, siempre que sean corrugadas.

En soportes y otros elementos verticales, se podrán colocar dos o tres barras de la armadura principal en contacto, siempre que sean corrugadas.

La distancia libre entre cualquier punto de la superficie de una barra de armadura y el paramento más próximo de la pieza, será igual o superior al diámetro de dicha barra.

En las estructuras no expuestas a ambientes agresivos dicha distancia será además igual o superior a:

- Un centímetro (1 cm), si los paramentos de la pieza van a ir protegidos.
- Dos centímetros (2 cm), si los paramentos de la pieza van a estar expuestos a la intemperie, a condensaciones o en contacto permanente con el agua.
- Dos centímetros (2 cm) en las partes curvas de las barras.

Los empalmes y solapes deberán venir expresamente indicados en los Planos, o en caso contrario se dispondrán de acuerdo con las órdenes del Director de las Obras.

Puesta en obra

La ejecución de las obras de hormigón se controlará según establece la vigente Instrucción EHE. El hormigonado de cada elemento se realizará de acuerdo con un plan previamente establecido en el que deberán tenerse en cuenta las deformaciones previsibles de encofrados y cimbras.

Cada elemento se hormigonará de forma continua por tongadas horizontales de espesor inferior a los 60 centímetros, manteniéndose los recubrimientos y las separaciones de las armaduras durante todos los procesos. No debe comenzar su hormigonado hasta que se tengan preparados los materiales y equipos necesarios para su total terminación, o si se sospecha que puedan producirse interrupciones.

Si a pesar de todas estas precauciones se produjera durante el hormigonado de un elemento una interrupción superior a una (1) hora, la Dirección de Obra podrá ordenar la demolición de la parte hormigonada o autorizar, según los casos, que se disponga una junta de hormigonado en la forma que indique. Siempre que sea posible, la superficie de la junta se tratará con agua y aire a presión hasta eliminar la lechada dejando los áridos al descubierto, pero sin removerlos. Esta operación se realizará entre las cuatro (4) y las (10) horas después de iniciarse el fraguado.

El hormigón habrá de colocarse antes de que hayan transcurrido treinta (30) minutos desde su amasado, salvo que se transporte en camión hormigonera, en cuyo caso la Dirección de Obra dará las normas correspondientes.

Es obligatorio el empleo de vibradores internos. Su frecuencia no será inferior a seis mil (6.000) ciclos por minuto. Estos aparatos deben sumergirse vertical y profundamente en la masa, cuidando de retirar la aguja con lentitud y a velocidad constante. La duración del vibrado será hasta que el agua refluya a la superficie, y la distancia entre los puntos de inmersión sea la adecuada para producir en toda la superficie de la masa vibratoria una humectación brillante. En cada tongada se introducirá el vibrador hasta que la punta penetre en la capa subyacente, con el aparato vertical o ligeramente inclinado. El hormigón se vibrará especial y cuidadosamente junto a los encofrados. El vibrador no debe afectar en ningún caso al

hormigón parcialmente endurecido, ni se aplicarán los vibradores directamente a las armaduras ni al encofrado.

Una inadecuada compactación del hormigón en obra puede conducir a defectos que no se reflejen suficientemente en el valor de la resistencia a compresión, pero que pueden alterar significativamente otras propiedades como la permeabilidad.

En la tabla 70.2 de la Instrucción se refleja el tipo de compactación para cada consistencia.

El Artículo 71º (EHE-08), refleja otras características de la puesta en obra del hormigón en cuanto a colocación, compactación y técnicas especiales.

La docilidad del hormigón se medirá por su consistencia y será la indicada en planos siguiendo lo indicado en el Artículo 31.5 de la EHE-08.

Todo lo expuesto relativo a las consistencias se refiere a la consistencia del hormigón en el momento de vertido en el encofrado, y no a la consistencia del hormigón después de su amasado, ya que el objetivo es garantizar las condiciones adecuadas de puesta en obra del hormigón.

En ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas que acusen un principio de fraguado.

TRAGSA podrá aumentar la fluidez indicada en planos y pliego mediante el uso de fluidificantes, siempre que justifique su empleo y establezca, de acuerdo al suministrador del producto, las condiciones adecuadas de uso del mismo que garanticen que el producto, añadido en las condiciones citadas, no altera las condiciones resistentes y de durabilidad del hormigón. El Director de las obras deberá autorizar estas adicciones.

En el hormigón ciclópeo se cuidará que los mampuestos queden totalmente envueltos y con separaciones entre ellos superiores a tres veces el tamaño máximo del árido que se utilice para el hormigón.

Curado del hormigón

El curado del hormigón tiene como objeto impedir la pérdida de humedad en la etapa inicial, consiguiendo la hidratación completa del cemento. En general, en condiciones meteorológicas buenas, el curado debe prolongarse hasta que el hormigón haya alcanzado el 70 % de su resistencia de proyecto. En cementos de endurecimiento normal, esta resistencia suele conseguirse en un plazo de siete días, en cementos de endurecimiento rápido este plazo puede disminuir a tres días, mientras que para cementos lentos podrá aumentar hasta 15 días. Con tiempo seco o si las superficies de hormigón van a estar en contacto con aguas agresivas, estos plazos se aumentarán un 80 %.

La temperatura del agua empleada en el riego no será inferior a la del hormigón en más de 20°C, para evitar la producción de grietas por enfriamiento brusco.

El hormigonado no debe realizarse en tiempo de heladas.

Además del mantenimiento de la humedad, deben evitarse en las primeras etapas del curado, tanto la actuación de cargas externas como las vibraciones que pudieran provocar la fisuración

de las piezas.

Los métodos de curado más usuales son el riego y la inundación, que no produzcan lavado de cemento. También pueden emplearse productos que formen una película impermeable que impida la evaporación.

El agua para realizar el curado, deberá reunir las mismas características que la empleada para la fabricación de hormigón, cuyos requisitos se establecieron anteriormente. Durante el fraguado y primer período de endurecimiento del hormigón, deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad en la superficie del elemento a través de riegos directos que no produzcan deslavado o protección de la superficie mediante recubrimientos plásticos u otros tratamientos adecuados.

Para técnicas especiales de curado se requerirá la expresa autorización de la Dirección de Obra.

Sobre el curado del hormigón sus condiciones se establecen en el Artículo 71.4 de la Instrucción EHE-08.

Acabado de superficies.

No se arreglarán coqueras ni irregularidades que puedan aparecer en las superficies sin que hayan sido examinadas por la Dirección de Obra, quien resolverá en cada caso la forma de corregir el defecto.

No se admitirán irregularidades en los paramentos vistos, que, medidas con regla de dos (2) metros de longitud, den valores superiores a cinco (5) milímetros.

Ensayos

Antes del comienzo del hormigonado, y de acuerdo con lo prescrito en la EHE-08, se realizarán ensayos previos y ensayos característicos, a fin de determinar la dosificación a emplear y comprobar la resistencia característica real del hormigón a colocar en obra. Durante el hormigonado se realizarán, tres (3) veces por semana, un mínimo de ocho (8) determinaciones de resistencia, sobre otras tantas amasadas mediante la rotura de, al menos, tres (3) probetas tomadas de cada una.

Las probetas se curarán durante veintiocho (28) días en condiciones normales, esto es, en atmósfera saturada de humedad (con pulverización de agua) y a temperatura de veinte (20) grados centígrados.

Con objeto de no demorar la información sobre la resistencia del hormigón colocado en obra, la Dirección de Obra fijará qué número de probetas de las anteriormente indicadas deberá romperse a los siete (7) días de su fabricación.

Se podrán curar las probetas en condiciones distintas a las normales, pero en este caso se determinarán experimentalmente las correcciones que deben aplicarse a los valores de resistencia obtenidos.

Si la resistencia característica estimada a partir de los ensayos resultase inferior a la resistencia de proyecto, se adoptarán las decisiones incluidas en la EHE-08.

Siempre que se fabriquen probetas para controlar la resistencia, se determinará la consistencia del hormigón. Igualmente, en todas las probetas fabricadas se medirá su densidad inmediatamente antes de proceder a su rotura.

Control de calidad

En los planos se indica el tipo de control que debe realizarse en cada elemento de obra. El control de la calidad del hormigón comprenderá normalmente el de su resistencia, consistencia y durabilidad, con independencia de la comprobación del tamaño del árido, según apartado 85.2 (EHE-08).

El control de calidad de las características del hormigón se realizará de acuerdo con lo indicado en el Artículo 86 de la Instrucción EHE-08. La toma de muestras del hormigón se realizará según UNE-EN 12350.

Además, en el caso de hormigón fabricado en central, se comprobará que cada amasada de hormigón esté acompañada por una hoja de suministro debidamente cumplimentada de acuerdo con el Anejo nº 21 (EHE-08) y firmada por una persona física.

Las hojas de suministro, sin las cuales no está permitida la utilización del hormigón en obra, deben ser archivadas por el Constructor y permanecer a disposición de la Dirección de la Obra hasta la entrega de la documentación final de control.

4.2.7. PREFABRICADOS DE HORMIGÓN

Deberán disponer de planos de disposiciones constructivas donde se detallen las características técnicas de la colocación en obra de cada pieza que lo requiera.

En el caso de que los elementos prefabricados tengan que satisfacer alguna característica particular, se establecerá explícitamente, definiendo los controles y criterios de aceptación correspondientes.

Los materiales constituyentes de cualquier elemento deberán cumplir la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" y en su caso el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes" (PG-3).

En ambiente agresivo o con aguas agresivas se utilizará el tipo de cemento que en cada caso se considere más apropiado a las circunstancias existentes.

La superficie de las piezas no presentará daños que pudieran influir negativamente en su comportamiento estructural, estanqueidad o durabilidad.

No se admitirán piezas en las que se detecten coqueras, nidos de grava u otros defectos que por sus características pudieran considerarse inadmisibles en relación con lo exigido por el proyecto.

Las reparaciones y repasos serán admisibles, siempre que el producto final cumpla todos los requisitos funcionales necesarios.

Se comprobará que los elementos prefabricados dispuestos en el proyecto son adecuados a las

funciones, dimensiones, cargas, deformaciones, materiales y demás factores variables que pudieran intervenir en cada caso, realizando una revisión rigurosa de la documentación técnica disponible. Si esta revisión pusiera de manifiesto alguna deficiencia o incorrección del proyecto inicial, se realizarán los estudios técnicos que en cada caso se precisen para obtener una solución satisfactoria a los problemas planteados, comunicando todos estos extremos a la Dirección de la Obra para que determine las decisiones a adoptar.

En el caso de que el elemento prefabricado a colocar realmente en obra sea de diferentes características técnicas a las establecidas en el Proyecto deberá ser aprobado por el Director de la Obra y habrá sido revisada la documentación técnica correspondiente, de modo que se asegure su idoneidad para las funciones que tenga encomendadas.

Además, se estudiará que las variaciones de características con respecto al proyecto, no ejercen influencia en el resto de elementos dispuestos, adoptándose las medidas oportunas en caso contrario.

Los elementos prefabricados de hormigón al estar incluidos dentro del campo de aplicación de la Directiva Europea 89/106/CEE (así como su posterior modificación Directiva 93/68/CEE) tienen como requisito indispensable para su comercialización y uso la posesión del Mercado CE.

Los elementos resistentes serán trazables siempre que puedan identificarse los lotes de fabricación correspondientes.

4.2.8. MADERA

La madera a emplear en encofrados, andamios, cimbras y medios auxiliares, deberá ser tal que garantice la resistencia suficiente según su destino, de forma que estos elementos provisionales tengan un mínimo de seguridad aceptable.

La empleada para encofrados de hormigón, estará perfectamente seca, sin nudos y tendrá la suficiente rigidez para soportar, sin deformaciones, el peso, los empujes laterales y cuantas acciones pueda transmitir el hormigón directa o indirectamente.

La madera destinada a la construcción de las estructuras de madera y las vallas de protección estará formada por vigas o rollizos de madera de las dimensiones indicadas en los planos.

La madera y carpintería de armar, deberá cumplir las condiciones indicadas en Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre.

Toda la madera será cepillada en las superficies que hayan de ser visibles, afondándose más o menos, según su destino.

No se permitirá en ningún caso madera sin descortezar ni siquiera en las entibaciones o apeos.

Deberán estar tratadas por un procedimiento de protección preventiva por impregnación química en autoclave o por pincelado a poro abierto.

El producto de tratamiento y el tratamiento mismo deberán tener las siguientes

características:

- El producto empleado en el tratamiento ha de quedar fijado indefinidamente a la madera, al utilizarse ésta al aire libre.
- Tener gran facilidad de penetración en la madera.
- Tener poder tóxico frente a los organismos xilófagos.
- Contener materias fungicidas.
- Ser repelente al agua.
- Será necesario alcanzar retenciones del producto de imprimación de 24 a 30 l/m³ con protectores orgánicos. Con protectores hidrosolubles, 7-9 Kg/m³ de producto sólido en solución al 3%.
- Conservar el propio color de la madera durante largo tiempo, salvo en el caso de que sean colorantes.
- Que no sufra hinchazones ni enmohecimientos por la acción de las lluvias y riegos, evitándose las pudriciones.
- Incrementar ampliamente su grado de estabilidad dimensional frente al agua.
- Presentar mayor dureza y grado de uniformidad.
- Su período de vida media será cuatro veces mayor que la madera no tratada.
- Tras un corto período de secado, una vez tratada, la madera admitirá todo tipo de barnices, pinturas, colas, etc.

Dadas las condiciones adversas que la madera ha de soportar, es necesario que esta quede total y perfectamente tratada, lo cual sólo puede asegurarse en todos los casos utilizando el sistema de impregnación en autoclave según los métodos:

- Bethell (protectores hidrosolubles).
- Vacío-vacío (doble espacio) o pseudo doble vacío (protectores orgánicos). La madera en contacto con la tierra se tratará con protectores hidrosolubles.

La Dirección de Obra podrá exigir a TRAGSA el certificado del tratamiento indicado.

Las dimensiones y forma de la madera serán en cada caso las adecuadas para garantizar la resistencia de los elementos de la construcción en madera; cuando se trate de construcciones de carácter definitivo se ajustarán a las definidas en los Planos o las aprobadas por el Director de Obra.

En el caso de que fuera preciso el empleo de madera de construcción escuadrada, será al hilo, cortada a sierra y de aristas vivas y llenas.

Los elementos de madera almacenados en obra deben protegerse adecuadamente frente a la intemperie, evitando que queden almacenados en clases de uso distintas para las que han sido diseñados o solicitados.

CARACTERÍSTICAS HIGROSCÓPICAS DE LA MADERA.

La madera es un material higroscópico y, por tanto, tiende a absorber o perder agua según las condiciones del ambiente (humedad relativa y temperatura del aire). De esta forma a cada estado ambiental corresponde un grado de humedad de la madera, llamado humedad de equilibrio higroscópico.

La higroscopicidad de la madera se mide como la variación de la densidad de la misma cuando su contenido de humedad varía en un 1%.

Así, por ejemplo, una madera colocada en un local a 20 °C de temperatura y con una humedad relativa del 40%, alcanzará una humedad de equilibrio del 8%. Es por tanto deseable secarla previamente hasta esta humedad, para que sufra las mínimas alteraciones dimensionales posibles, y no se desarrollen tensiones internas de consideración.

La madera deberá tener la humedad lo más parecida a la humedad de equilibrio higroscópico correspondiente a las condiciones higrotérmicas de servicio. De esta manera se reducen los movimientos que podría tener a causa de la variación de su grado de humedad. A continuación se indican los grados de humedad aconsejables según su utilización:

En obras hidráulicas:	30 %
En medios muy húmedos	25 - 30 %
Expuestas a la humedad (no cubiertas):	18 - 25 %
Obras cubiertas pero abiertas:	16 – 20 %
Obras cubiertas y cerradas:	13 – 17 %
En local cerrado y calefactado:	12 – 14 %
En local con calefacción continua:	10 – 12 %

La fluctuación de las condiciones ambientales de temperatura y de humedad provocará inevitablemente la aparición de fendas de secado.

Fendas de secado

Las fendas de secado son inevitables y debidas a la contracción de la madera, provocando fisuras en la dirección radial que se forman como consecuencia del secado de la madera en el tronco apeado o en la madera aserrada y son de mayor tamaño en piezas de gruesas escuadrías.

La aparición de fendas de secado está directamente relacionada con la propiedad física de hinchazón y merma de la madera, produciéndose una variación de las dimensiones de la madera en función del contenido de humedad. Cuando aumenta dicho contenido se hincha, mientras que cuando disminuye se contrae o merma.

Debido a la anisotropía de la madera, las variaciones dimensionales serán distintas en función de la dirección (axial, radial o tangencial). La mayor variación dimensional se produce en la dirección tangencial, seguido de la dirección radial y prácticamente despreciable en la dirección longitudinal.

Estas contracciones de la madera, principalmente por la diferencia entre la contracción radial y tangencial, son las que provocan la aparición de fendas de secado.

La norma europea que regula todo lo referente a las calidades y propiedades de las maderas destinadas al trabajo estructural es la UNE-EN 14081-1, que comenta no tener en cuenta la aparición de las fendas, de la siguiente manera: “Si la experiencia y la investigación demuestran que las fendas tienen un efecto significativo en la resistencia de las calidades especiales para componentes específicos, deberán limitarse. En caso contrario deberán despreciarse”.

4.2.9. ALAMBRES DE ACERO, PRODUCTOS DE ALAMBRE Y ELEMENTOS METÁLICOS CERRAMIENTOS.

Debido a la situación a la que habitualmente están expuestos estos elementos (atmósfera, aguas y suelos), el sistema de protección más eficaz frente a la corrosión es la galvanización en caliente (UNE-EN ISO 1461:2010) consistiendo en la formación de un recubrimiento de cinc sobre las piezas y productos de hierro y acero mediante inmersión de los mismos en un baño de cinc fundido a 450 °C. Asimismo, siempre cuando las condiciones particulares de la actuación así lo permitan, podrá recurrirse a otros tratamientos protectores como los que se indican a continuación:

- Galvanizado electrolítico zincado (UNE-EN ISO 2081:2018). Consistente en un proceso de deposición electrolítica en baños similar al cromado o cobreado. La capa de zinc es mucho más fina (5-20 micras) que en los procesos de galvanización en caliente, por lo que su uso solamente será posible en ambientes poco agresivos.
- Acero inoxidable (UNE-EN 10088-1:2015). Designación aplicable a aquellos aceros que contengan al menos un 10,5% de cromo y un máximo del 1,2% de carbono en su formulación. Se caracterizan por ser altamente resistentes a la corrosión, por lo que su uso estará recomendado para ambientes muy agresivos (ambientes marinos, etc.)

4.2.10. TIERRA VEGETAL

La tierra vegetal serán los 30 cm superiores del terreno que vayan a ser excavados necesariamente para acometer las obras, convenientemente acopiados y conservados para posteriores labores de restauración ambiental, y que puede ser mezcla de limo, arcilla y materia orgánica, junto a los microorganismos correspondientes, de tal manera que su composición físico-química y granulométrica permita el establecimiento de una cobertura herbácea permanente y sea susceptible de recolonización natural.

Adicionalmente, para la determinación de los suelos que por sus profundidades y características puedan considerarse tierra vegetal, se estará a lo dispuesto por el Director de Obra.

4.2.11. MATERIALES DE TERRAPLENES Y DESMONTES

Los materiales a emplear en terraplenes serán suelos o materiales locales que se obtendrán de las excavaciones realizadas en la obra, de canteras o de préstamos, autorizados previamente por el Director de Obra de la Obra siempre que cumplan las condiciones establecidas en este Pliego.

Es preceptivo el máximo aprovechamiento de los productos procedentes de la excavación a fin de conseguir el mínimo volumen de sobrantes.

Para su empleo en terraplenes, los suelos se clasificarán en los tipos siguientes: Suelos inadecuados, suelos tolerables, suelos adecuados y suelos seleccionados, de acuerdo con las siguientes características:

- Suelos inadecuados: Son aquellos que no cumplen las condiciones exigidas a los suelos tolerables. No se utilizarán en ninguna zona del terraplén.
- Suelos tolerables: No contendrán más de un veinticinco por ciento (25%) en peso, de piedras cuyo tamaño exceda de quince centímetros (15 cm.). Su límite líquido será

inferior a cuarenta ($LL < 40$) o simultáneamente: límite líquido menor de sesenta y cinco ($LL < 65$) e índice de plasticidad mayor de seis décimas de límite líquido menos nueve ($IP > 0,6 LL - 9$). La densidad máxima correspondiente al ensayo Proctor Normal no será inferior a un kilogramo cuatrocientos cincuenta gramos por decímetro cúbico (1.450 kg/dm^3). El índice CBR será superior a tres (3). El contenido de materia orgánica será inferior al dos por ciento (2%). Se puede emplear en núcleos y cimientos de terraplenes, excepto si el núcleo puede estar sujeto a inundación.

- Suelos adecuados: Carecerán de elementos de tamaño superior a diez centímetros (10 cm.) y su cernido por el tamiz 0,080 UNE será inferior al treinta y cinco por ciento (35%) en peso. Su límite líquido será inferior a cuarenta (LL<40). La densidad máxima correspondiente al ensayo Proctor Normal no será inferior a un kilogramo setecientos cincuenta gramos por decímetro cúbico (1.750 kg/dm³). El índice CBR será superior a cinco (5) y el hinchamiento, medido en dicho ensayo, será inferior al dos por ciento (2%). El contenido de materia orgánica será inferior al uno por ciento (1%). Se puede usar en coronación, núcleo y cimientos de terraplenes
- Suelos seleccionados: Carecerán de elementos de tamaño superior a ocho centímetros (8 cm.) y su cernido por el tamiz 0,080 UNE será inferior al veinticinco por ciento (25%) en peso. Simultáneamente, su límite líquido será menor a treinta (LL<30) y su índice de plasticidad menor que diez (IP<10). El índice CBR será superior a diez (10) y no presentará hinchamiento en dicho ensayo. Estarán exentos de materia orgánica. Se puede usar en coronación, núcleo y cimientos de terraplenes

Las exigencias anteriores se determinarán de acuerdo con las normas de ensayo NLT-105/91, NLT-106/98, NLT-107/98, NLT-111/87, NLT-118/98 y NLT-152/89, o las normas UNE que las sustituyan.

El índice CBR que se considerará es el que corresponda a la densidad mínima exigida en obra y a la humedad óptima del ensayo Próctor.

La clasificación de los materiales será la establecida en la orden circular 1382/2002, que modifica el Art. 330 del PG3/75 y que no contradiga lo indicado en el presente Pliego.

4.2.12. ZAHORRA ARTIFICIAL

Los materiales procederán de la trituración de cantera o grava natural. El rechazo por el tamiz 5 UNE deberá contener un mínimo del cincuenta por ciento (50%) de elementos triturados que presenten no menos de dos caras de fractura.

Granulometría

El cernido por el tamiz 80 μ m UNE será menor que los dos tercios del cernido por el tamiz 400 μ m UNE.

La curva granulométrica estará comprendida dentro de los husos reseñados en el siguiente cuadro:

Tamices UNE	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)	
	ZA (40)	ZA (25)
40	100	-
25	75-100	100
20	60-90	75-100
10	45-70	50-80
5	35-50	35-60

	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)	
2	16-32	20-40
400 m	6-20	8-22
80 m	0-10	0-10

Forma

El índice de lajas, según la Norma NLT 354/91, deberá ser inferior a treinta y cinco (35).

Dureza

El coeficiente de desgaste Los Ángeles, según la Norma NLT 149/91, será inferior a treinta y cinco (35). El ensayo se realizará con la granulometría tipo B de las indicadas en la citada Norma.

Limpieza

Los materiales estarán exentos de terrones de arcilla, material vegetal, marga y otras materias extrañas. El coeficiente de limpieza según la Norma NLT 172/86, no deberá ser inferior a dos (2).

Plasticidad

El material será “no plástico” según las Normas NLT 105/98 y 106/98.

4.2.13. PLANTACIONES

Las plantas serán de las especies indicadas en la Memoria, Anexos y Planos de este proyecto. Así mismo, reunirán las condiciones especificadas en dichos documentos, como edad, forma de cultivo, etc.

Las plantas procederán de viveros acreditados y ubicados próximos a la zona de plantación, siempre que sea posible, y en cualquier caso con factores ecológicos semejantes a los de la zona de plantación.

Presentarán un porte normal y bien ramificado, característico de cada especie. Las especies de hoja perenne presentarán un sistema foliar completo, sin ningún síntoma de clorosis ni cualquier otro defecto.

Las dimensiones de la planta serán las correctas para cada especie, no presentando un crecimiento excesivo ya que puede ser motivo de su cultivo en unas condiciones demasiado favorables, lo que provocaría la no proliferación de dichos ejemplares en nuestra zona de plantación, teniendo en cuenta las condiciones climáticas de la zona.

Inmediatamente después de la recepción de las plantas se comprobará que pertenecen a las especies indicadas y que se ajustan a los condicionantes solicitados. Se verificará también que no hayan sufrido daños durante el transporte, comprobando el sistema de embalado y el

estado fisiológico a su llegada, no debiendo haber sufrido una desecación excesiva.

Cada lote o unidad de cada especie deberá presentar un etiquetado que se ajuste a la legislación pertinente: Reglamento de Producción de Semillas y Plantas de Vivero y el Reglamento General Técnico de Control y Verificación de Semillas y Plantas de Vivero. Dicha etiqueta deberá contener los datos básicos para la correcta identificación y caracterización de la planta.

Se deberá realizar un control fitosanitario exhaustivo de algún ejemplar. Este control tiene por objeto asegurar la no proliferación de plagas o enfermedades en la zona de plantación. Si en este control se observaran indicios no definitorios de alguna plaga o enfermedad se remitirá dicha muestra a laboratorio para realizar los exámenes pertinentes con objeto de detectar el agente que provoco dichos indicios y poder evaluar así la patogenicidad potencial del mismo. Se desecharán todas aquellas plantas que presenten heridas o desperfectos en su parte aérea o en su sistema radical, así como las que sufran o presenten síntomas de haber sufrido alguna enfermedad criptogámica o ataques de insectos, como consecuencia de falta de cuidados en el vivero y en el transporte.

4.2.14. SEÑALÉTICA

Madera

La madera utilizada, bien sea como elemento constructivo de señalizaciones o de elementos auxiliares asociados a ellos, es siempre madera maciza obtenida por aserrado del árbol, generalmente escuadrada, es decir, con caras paralelas entre sí y cantos perpendiculares a las mismas.

Las características técnicas que debe cumplir la madera utilizada se recogen en el Código Técnico de Edificación (CTE), en el Documento Básico SE-M Estructuras de Madera (RD 1371/2007, de 19 de octubre y corrección de errores BOE 25/01/2008).

La madera utilizada como elemento estructural es como mínimo de la clase de uso 4 (norma UNE-EN 335). Una premisa básica para garantizar la durabilidad de la madera colocada en el exterior es utilizar la especie idónea una vez conocidas las condiciones ambientales a las que va a estar sometida la estructura, es decir, una vez se defina la clase de uso. Entre las especies recogidas en la normativa española de clasificación y en la norma UNE EN 1912 se trabaja principalmente con madera de Pino silvestre (*Pinus sylvestris* L.), Pino laricio (*Pinus nigra* Arnold), Pino pinaster (*Pinus pinaster* Ait.) y Pino radiata (*Pinus radiata* D. Don). De forma generalizada se utiliza madera de Pino silvestre, aunque se recomienda utilizar madera de especies propias de cada zona geográfica en cuestión. Se recomienda el uso de madera nacional certificada (P.E.F.C. y F.S.C.), procedente de bosques gestionados de manera sostenible. Asimismo, es recomendable que los proveedores dispongan de la Certificación de la “Cadena de Custodia” de cualquiera de los dos sistemas de certificación.

La selección de los tratamientos preventivos para adecuar los productos de la madera al uso exterior resulta de la combinación de la clase de uso a los que vayan a ser sometidos (norma UNE-EN 335-1:2013), la durabilidad natural de la especie seleccionada y su impregnabilidad (norma UNE-EN 350), que determina el grado de penetración necesario del tratamiento en cada caso (UNE EN 351-1:2008).

Hormigón

Las características técnicas que debe cumplir el hormigón están incluidas en la “Instrucción de hormigón estructural”. El hormigón al que se hace referencia en este manual es el utilizado en la cimentación de los distintos elementos de señalización y elementos auxiliares, tratándose, por tanto, de un hormigón no estructural, que tiene como principal fin el de conformar volúmenes de material resistente.

Los hormigones no estructurales llevan asociados bajos contenidos de cemento debido a la baja resistencia que requieren, por lo que no es necesario referenciar sus características técnicas al tipo de ambiente. Se utiliza un hormigón con una resistencia de 20 N/mm² (resistencia característica especificada del hormigón a compresión a 28 días), superior en 5 N/mm² a la resistencia recomendada en la citada instrucción para el hormigón de uso no estructural. Otros factores a tener en cuenta son los relacionados con la durabilidad: el contenido mínimo de cemento y la relación agua/cemento. En el primero de los casos, se exige un mínimo de cemento de 200 kg/m³, mientras que la relación agua/cemento alcanza un valor de 0,65.

Chapas de acero galvanizado y tornillería

El acero galvanizado se utiliza en las chapas que componen las distintas señales y en la tornillería utilizada para la fijación de las mismas.

El acero base utilizado en la fabricación de las chapas debe ser de los tipos designados como DX51D o DX52D, según la norma UNE-EN 10346 “Productos planos de acero recubiertos en continuo por inmersión en caliente”.

Todos los paneles y sus amarres especiales de fijación se elaboran en chapa de acero galvanizado en caliente de $1,8 \pm 0,2$ mm de espesor, con un recubrimiento mínimo del galvanizado de 350 g/m², contando ambas caras, lo que equivalente a un espesor medio de 25 µm por cara y libre de ampollas, bultos, trozos arenosos, trozos negros con ácido y acumulaciones de material. La tornillería para el anclaje de las señales debe ser de acero galvanizado debidamente protegido contra la corrosión mediante un electrocincado Fe/Zn 25c (UNE-EN ISO 2081 Recubrimientos metálicos y otros recubrimientos inorgánicos).

Tanto las chapas como los amarres no pueden ser soldadas, y se conforman con una pestaña perimetral por estampación, embutición, plegado, o cualquier combinación de estos métodos, de 25 mm como mínimo de ancho, formada por la propia chapa doblada en ángulo de 90º, pestaña en la que posteriormente se realizan los taladros correspondientes para la sujeción de las piezas de anclaje de la placa.

Las placas deben venir preparadas para su montaje con los taladros necesarios, incluyendo el amarre especial de fijación y la tornillería precisa para el anclaje de las mismas sobre su soporte de madera.

El aspecto superficial debe ser uniforme, razonablemente liso y estar exento de imperfecciones que pudieran influir sobre su resistencia a la corrosión o impedir su correcta utilización posterior. Según la norma UNE 135313 se debe comprobar el aspecto superficial examinando a simple vista el recubrimiento, sin ayuda de lupa ni de ningún otro dispositivo de aumento.

Todos los elementos que se utilicen en el anclaje de los elementos auxiliares, piezas para la sujeción de talanqueras de madera, barandillas metálicas para la protección de estructuras, etc., deben ser también galvanizados en caliente. Estas piezas deben ser sometidas a un proceso de galvanizado en caliente por proceso discontinuo, por lo que se debe ajustar su fabricación a la norma UNE-EN ISO 1461:2010. Recubrimientos de galvanización en caliente sobre piezas de hierro y acero. Especificaciones y métodos de ensayo.

4.2.15. MATERIALES NO INCLUIDOS EN EL PRESENTE PLIEGO

Los materiales no incluidos en el presente Pliego serán de probada calidad, debiendo presentar TRAGSA, para recabar la aprobación de la Dirección de Obras, cuantos catálogos, muestras, informes y certificados de los correspondientes fabricantes se estimen necesarios. Si la información no se considera suficiente la Dirección de Obra podrá exigir los ensayos oportunos de los materiales a utilizar.

5. UNIDADES DE OBRA

5.1. DESBROCE DEL TERRENO

Definición

Consiste en extraer y retirar de las zonas designadas todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basura o cualquier otro material indeseable a juicio del Director.

Ejecución

Remoción de los materiales.

Esta operación se efectuará con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones existentes, de acuerdo con lo que sobre el particular ordene el Director, quien designará y marcará los elementos que haya de conservar intactos.

Para disminuir en lo posible el deterioro de los árboles que hayan de conservarse, se procurará que los que han de derribarse caigan hacia el centro de la zona objeto de limpieza. Cuando sea preciso evitar daños a otros árboles, al tráfico etc. o a construcciones próximas, los árboles se irán troceando por su copa y tronco progresivamente. Si para proteger estos árboles, u otra vegetación destinada a permanecer en su sitio, se precisa levantar vallas o utilizar cualquier otro medio, los trabajos correspondientes se ajustarán a lo que ordene el Director.

Todos los tocones y raíces mayores de diez centímetros (10 cm) de diámetro serán eliminados hasta una profundidad no inferior a cincuenta centímetros (50 cm) por debajo de la rasante de excavación, ni menor de quince centímetros (15 cm) bajo la superficie natural del terreno.

Fuera de la explotación los tocones podrán dejarse cortados al ras del suelo.

Todas las oquedades causadas por la extracción de tocones y raíces se rellenarán con material análogo al suelo que haya quedado al descubierto al hacer el desbroce, y se compactarán hasta

que la superficie se ajuste a la del terreno existente, todos los pozos y agujeros que queden dentro de la explanación se rellenarán conforme a las instrucciones que de, al respecto, el Director de Obra.

Los árboles susceptibles de aprovechamiento serán podados y limpiados, se cortarán en trozos adecuados y se almacenarán cuidadosamente, a disposición de la Administración, separados de los montones que hayan de ser quemados o desechados. TRAGSA no estará obligado a trocear la madera a longitud inferior a 3 metros.

Los trabajos se realizarán de forma que no se produzcan molestias a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

Retirada de los materiales.

Todos los subproductos no aprovechables, serán eliminados de acuerdo con lo que, sobre el particular, ordene el Director de Obra.

Los restantes materiales serán eliminados o utilizados por TRAGSA, en la forma y en los lugares que señale el Director de Obra.

Medición y abono

Se medirá y abonará por metro cuadrado (m²) de superficie desbrozada. Se aplicarán los precios recogidos en los Cuadro de Precios nº1.

5.2. DEMOLICIONES

Definición

Consiste en la demolición de los elementos o parte de ellos que sea necesario eliminar para la adecuada ejecución de la obra.

Cuando las obras a demoler se encuentren en una zona de excavación definida en el Proyecto y puedan ser retiradas con maquinaria habitual de excavación sin adopción de medidas especiales, no tendrán la consideración de demoliciones, quedando incluidas como parte de la excavación correspondiente.

Ejecución de la obra

Su ejecución comprende las operaciones siguientes:

- Trabajos de preparación y protección.
- Fragmentación o desmontaje de la construcción
- Retirada de los materiales de derribo

La demolición se realizará con medios mecánicos, ayudándose con compresor hidráulico, actuando sobre el paramento con sentido de avance desde aguas arriba hacia aguas abajo. TRAGSA será responsable de la adopción de las medidas de seguridad necesarias y suficientes, y del cumplimiento de las disposiciones vigentes al efecto, así como de la redacción del

Proyecto de Demolición, si fuese preceptivo en el momento de realizarla, tomando las medidas necesarias para evitar molestas y perjuicios a bienes y personas colindantes y del entorno, sin que ello exima de su obligación de cumplir las instrucciones que dicte el Director de Obra.

TRAGSA llevará a vertedero autorizado por la Dirección de Obra los materiales no utilizables, y pondrá a disposición de la Administración los utilizables, según órdenes del Director de Obra, depositándolos en el acopio que se indique.

Medición y abono

La demolición se medirá y abonará por metro cúbico (m³) de elemento demolido. Se aplicarán los precios recogidos en los Cuadro de Precios nº1, que incluyen la demolición, apuntalamientos y medidas de seguridad.

5.3. MOVIMIENTO DE TIERRAS

Definición

Incluyen las obras de excavación a cielo abierto necesarias, así como la obtención de los materiales para conformar las ataguías y su retirada.

Ejecución de la obra

En general las excavaciones para explanaciones, cimentaciones y desmontes serán realizadas según la forma y profundidad que figura en los planos del Proyecto o haya señalado en el replanteo el Director de Obra. El terreno no quedará perturbado más allá de los límites previstos, debiendo obtenerse una superficie firme y limpia.

Cuando por las condiciones del terreno el Director de Obra crea conveniente variar la forma o profundidad de las cimentaciones, podrá hacerlo estando obligado TRAGSA a atenerse a lo que se le ordene en tal sentido.

El agotamiento del agua se hará de forma que no se produzcan corrientes sobre el hormigón recién colocado, ni drenaje de lechada de cemento, ni erosión en la excavación refinada.

No se podrá interrumpir los trabajos de excavación sin la autorización del Director de Obra, siendo en cualquier caso de cuenta de TRAGSA las desviaciones para salida de agua o de acceso a la excavación, los agotamientos y las entibaciones necesarias.

Los métodos utilizados para excavar se realizarán de acuerdo con lo prescrito por el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Obras de Carreteras (PG-3) en sus artículos 300 y 320 de modo que produzcan la mínima alteración en las zonas no afectadas y den la forma más regular posible a las superficies finales.

Al realizar la excavación se tendrá especial cuidado en que la tierra vegetal no se mezcle en ningún momento con el resto del material excavado cuando éste sea utilizable para su posterior empleo.

Se evitarán las posibles incidencias que la ejecución de las excavaciones pueda provocar en estructuras y servicios de infraestructuras próximos y caminos existentes, debiéndose emplear los medios más apropiados, previa aprobación del Director de Obra, sin que esto suponga

variación en el precio de la unidad.

En cualquier caso, será por cuenta de TRAGSA la reparación o indemnización de todos los daños y perjuicios que, como consecuencia de la realización de la excavación, sean causados a terceros.

Cuando así lo exija la ejecución de las obras, toda la excavación en exceso será rellenada con materiales suministrados y colocados a expensas de TRAGSA, siempre que el exceso de excavación sea causado por excavar sin cuidado o se haga para facilitar los trabajos de TRAGSA.

Queda en libertad TRAGSA para emplear los medios y procedimientos que juzgue preferibles al realizar la cimentación de las obras con tal de que esta pueda verificarse y se verifique en la forma prevista en los documentos del presente proyecto y se pueda llevar a cabo dentro de un plazo razonable, en armonía con el total fijado para la obra, sin que se entienda que dicho medio propio se vea obligado a emplear los mismos medios que se han supuesto en el Proyecto. No obstante, si los medios que se proponga emplear fuesen distintos, o no estuviesen previstos, siempre habrán de merecer la aprobación del Director de Obra.

Todas las excavaciones que se hagan en tierras o en terreno poco consistente, y en particular las excavaciones en trincheras o pozos, o bien se harán con taludes suficientemente tendidos a fin de evitar desprendimientos o bien se emplearán las entibaciones necesarias.

Será obligatorio para TRAGSA proseguir las excavaciones por debajo de la cota de fondo definida en los planos, si la calidad real del terreno subyacente fuese inferior a la necesaria para el correcto funcionamiento de la estructura de los diques de tierras o de los muros de hormigón armado, a juicio del Director de la Obra.

Cuando sobre la superficie excavada aparezca algún accidente, fractura, fisura o falla se procederá a su saneo, hasta una profundidad suficiente de acuerdo con su ancho y características.

TRAGSA, antes de comenzar a colocar las tierras o los hormigonados que cubran las excavaciones realizadas, solicitará al Director de Obra la inspección y aprobación del fondo de la excavación.

Los materiales procedentes de la excavación que sean aptos para rellenos u otros usos, se transportarán hasta el lugar de empleo o a acopios autorizados por el Director de Obra obras, en caso de no ser utilizables en el momento de la excavación. Los materiales sobrantes o inadecuados se transportarán a vertedero o al lugar que indique el Director de la obra.

TRAGSA cuidará la ejecución de la excavación para poder obtener en cada caso los materiales con las características mínimas exigidas en el PG-3 y en el presente Pliego. Los

materiales producto de la excavación podrán ser utilizados para la construcción de las ataguías, siempre que cumplan con las condiciones establecidas.

Caso de que se hubiera producido una sobreexcavación, se deberá rellenar con el mismo terreno extraído hasta la correspondiente cota, y se compactará según las especificaciones para núcleo de terraplén, salvo que el Director de Obra disponga otra cosa.

Las profundidades y dimensiones de cimentación son las indicadas en los planos, a menos que

el Director de Obra, a la vista de los terrenos que surjan durante el desarrollo de la excavación, fije por escrito otras profundidades y/o dimensiones.

Serán de cuenta de TRAGSA los abonos de cánones, tasas, compras de terrenos, Proyecto de explotación, alquileres, restauración, prospecciones y protecciones ambientales y cuantos otros pudieran derivarse de estas excavaciones.

Se realizarán las eventuales entibaciones y agotamientos que sean precisos, sin que ello sea motivo de abono alguno.

Si como consecuencia de los terrenos empleados o de errores en la excavación se produjeran excesos en la misma, TRAGSA dispondrá, a su costa, de los rellenos correspondientes y del desagüe, si fuera preciso, en la forma que le ordene el Director de Obra.

Las aguas procedentes de filtraciones, escorrentías y caudales fluyentes que entorpezcan la ejecución de las obras, serán evacuadas en la forma y condiciones debidas hasta su desagüe por gravedad o bombeo al cauce principal.

Los productos de las diversas excavaciones necesarias para la ejecución de las obras que, por no satisfacer las condiciones exigidas en este Pliego, no puedan ser utilizados en aquellas, serán transportados a los vertederos autorizados situados fuera del entorno de la obra, o bien a otras zonas que indique la Dirección Facultativa.

Medición y abono

Las mediciones serán en metro cúbico (m³), y los precios de excavación incluyen todos los materiales y operaciones especificados en este Pliego que les sean de aplicación, y especialmente las recogidas en los Cuadro de Precios nº1 en el que se incluyen la excavación en tierras y en rocas.

5.4. TERRAPLENES Y RELLENOS LOCALIZADOS

Definición

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de suelos procedentes de excavaciones, e incluye todo movimiento de tierras que suponga el aporte de cualquier volumen, mediante medios mecánicos o manuales.

Ejecución

La preparación de la superficie de asiento del terraplén, se realizará según la consideración del Artículo 330 del PG3, modificado por la Orden Ministerial 1382/2002, para terraplenes sobre terreno natural.

A efectos de compactación, se satisfarán las siguientes condiciones:

- El cimientado se compactará al noventa y ocho (98%) por ciento de la máxima densidad obtenida en el ensayo Próctor Modificado.
- El núcleo se compactará el noventa y ocho (98%) de la máxima densidad obtenida en el ensayo Próctor Modificado.
- La zona de coronación se compactará al 100 % de la máxima densidad obtenida en el

ensayo Próctor Modificado.

Previamente al inicio del terraplén se escarificará y compactará la superficie de asiento de acuerdo a la profundidad establecida en los planos o señalada por la Dirección de Obra, bien se trate de terreno natural o firme existente, ejecutándose estas actividades según los artículos 302 y 303 del PG3, siendo la escarificación y compactación del firme existente objeto de abono independiente. La escarificación del terreno natural y su correspondiente compactación no es objeto de abono independiente, considerándose incluida en la ejecución de la explanación.

El fondo de zanja para la ejecución de zapatas (corridas o no) se compactará al 95% del ensayo Próctor Modificado y el trasdós de los muros de tierra reforzada cada tongada se compactará hasta el 98% del ensayo PROCTOR Normal

Si el Director de Obra lo considera necesario para obtener una mayor uniformidad en la obtención de la humedad óptima del suelo, podrá ordenar una humectación previa del suelo al mismo tiempo de que se palea en la extracción y carga en la excavación en la explanación o en préstamo, a cuyos efectos TRAGSA deberá disponer de las debidas cisternas o instalación de riego.

El espesor de las tongadas, una vez compactadas, no será nunca superior a treinta (30) centímetros, salvo que el Director de Obra de Obra a la vista de la maquinaria que disponga TRAGSA estime oportuno aumentar este espesor.

Con el fin de atenuar los asientos diferenciales entre estribos de estructuras y terraplenes adyacentes, la compactación de las tongadas del núcleo, en una longitud igual a la altura del terraplén, alcanzará una densidad igual o superior al cien por cien (100%) del Próctor Normal. Se realizará en tongadas de espesor inferior a veinte centímetros (20 cm) y con maquinaria ligera (de menos de cinco toneladas de peso total), con el fin de no dañar los estribos ni inducir en el relleno tensiones horizontales anómalas. Además, en las inmediaciones del trasdós de los muros que constituyen los estribos, o de los hastiales de los pasos inferiores se ejecutará una cuña de transición mediante un relleno localizado de material seleccionado procedente de préstamos tipo M2, con CBR>20 y con un grado de compactación del 100% del Próctor modificado.

Los terraplenes que deban ejecutarse en zonas de elevada pendiente, así como en las uniones de unos terraplenes con otros, TRAGSA estará obligado a realizar un escalonado previo, tal y como se indica en el documento Planos.

Los terraplenes se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos grados centígrados (2°C), debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

Es responsabilidad de TRAGSA ejecutar los terraplenes dando las debidas pendientes para evitar daños causados por el agua, principalmente de lluvia, no siendo objeto de abono la reposición de las características debidas del terraplén cuando resulte dañado por este motivo. Los materiales inadecuados que no cumplan las condiciones apropiadas para su uso en terraplén, ni como tierra vegetal, que sea necesario retirar del suelo, no podrán extenderse sobre el talud, debiendo TRAGSA apartarlos y retirarlos a vertedero, no siendo esta operación objeto de abono independiente.

Sobre las capas en ejecución, debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se

haya completado la compactación.

En los fondos de excavación podrían aparecer materiales evolutivos muy degradables a la intemperie, que pueden presentar en algunos casos cambios de volumen moderados. En estos casos el plan de trabajo será tal que entre la excavación y la compactación de la primera tongada el tiempo transcurrido no permita la degradación de los materiales ni un cambio volumétrico apreciable, pudiendo establecer el Director de Obra el ritmo de trabajos que considere más conveniente.

Es responsabilidad de TRAGSA, en caso de resultar necesario, encontrar y seleccionar los préstamos, cualquiera que sea la distancia y circunstancia, con independencia de cualquier información que pueda proporcionar el Proyecto.

Antes de proceder a la formación de cualquier zona de terraplén con suelos procedentes de préstamos, se pondrá esta circunstancia en conocimiento del Director de Obra de la Obra.

La autorización del Director de Obra de un préstamo no implica la de todo el material que pudiera extraerse de él, estando TRAGSA obligado a que cada partida de material que ponga en obra cumpla las especificaciones.

El Director de Obra puede recusar un préstamo en cualquier momento si el material no cumple las especificaciones del presente Pliego, o si estima que el préstamo no ofrece garantía de uniformidad suficiente en la calidad del material.

No se recurrirá al material de préstamo más que cuando no pueda aprovecharse, de acuerdo con las especificaciones, el procedente de la excavación, o si lo dispone el Proyecto o el Director de Obra.

Medición y abono

Los precios incluyen todos los materiales y operaciones especificados en este Pliego que les sean de aplicación, y especialmente las recogidas en los Cuadro de Precios nº1 en el que se incluye la excavación, relleno y aporte de materiales para firme.

La tierra aportada se medirá por metro cubico (m3) sobre terreno, midiendo el volumen rellenado o aportado, y se abonará aplicando a las mediciones el precio correspondiente del Cuadro de Precios Nº1.

5.5. CIMENTACIONES, MUROS CAJEROS Y OTRAS OBRAS DE HORMIGÓN

Definición

Se incluyen las obras necesarias para la construcción de cimientos, apoyos y muros cajeros para garantizar la estabilidad de la obra.

Ejecución de la obra

TRAGSA no podrá comenzar las obras que incluyen hormigonado sin la autorización de la Dirección de Obra.

La superficie de apoyo del hormigón deberá estar limpia y húmeda, pero sin charcos. El agua que haya quedado en las oquedades será eliminada por barrido de aire o por succión, antes del hormigonado.

Inmediatamente antes de la colocación de cualquier capa de hormigón sobre la cimentación, se extenderá una capa de mortero de 5 - 10 cm de espesor, procurando que llene las pequeñas irregularidades de aquel. En el caso de cimentaciones de estructuras armadas, sobre tierra o material degradable, se dispondrá siempre en el contacto de separadores suficientes de hormigón para dejar una distancia de recubrimiento de la parrilla inferior con el terreno mayor de 10 cm.

En la colocación de armaduras, doblado y atado, además de las indicaciones de los planos correspondientes, se seguirán las normas de la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Las armaduras, una vez terminado el hormigonado, deberán quedar tal y como se indican en los planos, para lo cual, además de su replanteo exacto, deben estar perfectamente sujetas para que, por efecto del vibrado, peso del hormigón, golpes, etc., no se modifique su posición. Los recubrimientos mínimos reflejados en los planos, o especificados en la EHE, deberán mantenerse dentro de las tolerancias admitidas. Serán dobladas sobre plantillas y nunca en caliente.

En general, las desviaciones toleradas en la posición de las armaduras no pasarán de 10 mm, quedando disminuida esa tolerancia a 5 mm en la dirección del recubrimiento mínimo. Para obtener esos resultados se utilizarán empalmes metálicos y cuñas de hormigón o acero, permitiendo en contacto con los encofrados únicamente cuñas de hormigón.

Los encofrados deberán reunir las condiciones que prescribe el artículo 68 de la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

En el caso de superficies no encofradas, el terminado se realizará en varias etapas:

- La primera etapa será el igualado de la superficie con regla o maestra.
- La segunda etapa será el tratado de la superficie con llana de madera. Este tratamiento debe empezarse tan pronto como la superficie reglada ha endurecido suficientemente y debe ser el mínimo necesario para producir una superficie libre de señales de regla y uniforme en textura, y debe continuar hasta traer a la superficie una pequeña cantidad de mortero sin exceso de agua, de manera que permita un efectivo tratamiento con llana metálica, que corresponde a la 3ª etapa.
- La tercera etapa comenzará cuando la superficie ya tratada con llana de madera haya endurecido lo suficiente para impedir que un exceso de material fino sea atraído a la superficie durante su realización, y deberá realizarse con presión firme para alisar la textura arenosa de la superficie tratada con llana de madera y producir una superficie dura y uniforme, libre de efectos y señales de llana.

Medición y abono

Las armaduras se medirán por kilogramos (kg) colocados en obra, deducido del peso correspondiente según catálogo y según las medidas (m²) de la memoria y los planos. No será de abono el exceso de obra que, por su conveniencia, errores u otras causas ejecute TRAGSA. A efectos de abono de los solapes, longitudes de anclaje, despuntes, ataduras, separadores,

etc., se incrementará la medición resultante del acero en un diez por ciento (10%). No serán de abono los solapes no especificados en los planos, que se consideran incluidos en el precio.

Las armaduras se abonarán según los precios unitarios correspondientes del Cuadro de Precios nº 1.

Los encofrados se medirán en metros cuadrados (m²) de superficie de hormigón encofrado realmente colocados en obra, y en sus precios estarán incluidos aquellos elementos necesarios para su total ejecución y buen funcionamiento. Se abonarán al precio que para estas unidades figura en el Cuadro de Precios nº 1.

Se medirá en metros cúbicos (m³) de hormigón armado o en masa realmente ejecutados.

Los precios de construcción incluyen todos los materiales y operaciones especificados en este Pliego que les sean de aplicación, y especialmente las recogidas en los Cuadro de Precios nº1.

5.6. ELEMENTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN.

Definición

Este apartado incluye todos los posibles elementos prefabricados que se puedan instalar en la actuación: marcos para pasos de aguas, badenes, salvacunetas...

Ejecución

Transporte, descarga y manipulación

El ritmo de suministro se establecerá de acuerdo con las necesidades establecidas en la programación de la obra.

En el proceso de transporte se deberá tener en cuenta, como mínimo, las siguientes condiciones:

- El apoyo sobre las cajas del camión no deberá introducir esfuerzos en los elementos no contemplados en el correspondiente proyecto.
- La carga deberá estar atada para evitar movimientos indeseados de la misma.
- Todas las piezas deberán estar separadas mediante los dispositivos adecuados para evitar impactos entre las mismas durante el transporte.
- En el caso de que el transporte se efectúe en edades muy tempranas del elemento, deberá evitarse su desecación durante el mismo.
- Las piezas no sobresaldrán en ningún caso más de 0,5 metros de la caja del camión que realiza el transporte.

Para su descarga y manipulación en la obra, el Constructor, o en su caso, el Suministrador del elemento prefabricado, deberá emplear los medios mecánicos de descarga adecuados a las dimensiones y peso del elemento, cuidando especialmente que no se produzcan pérdidas de alineación o verticalidad que pudieran producir tensiones inadmisibles en el mismo. En cualquier caso, se seguirán las instrucciones indicadas por cada fabricante para la manipulación de los elementos y se evitarán brusquedades procurando que la pieza quede

perfectamente apoyada en la mayor superficie posible. Si alguno de ellos resultara dañado, pudiendo afectar a su capacidad portante, se procederá a su rechazo.

Se adoptarán las medidas de seguridad que procedan para que el personal no corra riesgo de accidentes.

Acopio en obra

Las zonas de acopios serán lugares suficientemente grandes para permitir la gestión adecuada de los mismos sin perder la necesaria trazabilidad, a la vez que sean posibles las maniobras de camiones o grúas, en caso de que esto sea necesario. Del mismo modo, el terreno deberá presentar una consistencia suficiente para soportar el peso de las piezas, estará alejado de cursos o corrientes de agua y se emplazará en un lugar que reúna las máximas condiciones en cuanto a seguridad frente a sustracciones.

Los lugares de acopio se establecerán de manera que los desplazamientos de todo tipo de los elementos prefabricados dentro de la obra, sean lo más reducidos posibles, debiéndose situar, preferiblemente, en las proximidades de sus emplazamientos definitivos.

Los elementos deberán acopiarse sobre apoyos horizontales que sean lo suficientemente rígidos en función de las características del suelo, de sus dimensiones y del peso. En el caso de viguetas y losas alveolares, se apilarán limpias sobre durmientes que coincidirán en la misma vertical, con vuelos, en su caso, no mayores que 0,50 m, ni alturas de pila superiores a 1,50 m, salvo que el fabricante indique otro mayor. De cualquier manera, la altura de los acopios estarán en relación a la resistencia de cada elemento, de modo que no se produzcan roturas por la acción de un peso excesivo de la pila de almacenamiento.

En su caso, las juntas, fijaciones, etc., deberán ser también acopiadas en un almacén, de manera que no se alteren sus características y se mantenga la necesaria trazabilidad.

Colocación y puesta en obra

El montaje de los elementos prefabricados deberá ser conforme con lo establecido en el proyecto y, en particular, con lo indicado en los planos y detalles de los esquemas de montaje, con la secuencia de operaciones del programa de ejecución, así como con las instrucciones de montaje que suministre el fabricante de producto prefabricado.

En función del tipo de elemento prefabricado, puede ser necesario que el montaje sea efectuado por personal especializado y con la debida formación.

Se realizará previamente un replanteo que determine la posición de cada pieza en la obra.

Antes de proceder a la colocación de un elemento prefabricado en su emplazamiento definitivo se comprobará que la superficie de apoyo tiene la capacidad portante o la resistencia suficiente para soportar sin deformación apreciable la carga que le transmite la pieza. Además, se comprobará que el elemento prefabricado no presenta ningún tipo de daño deterioro.

A continuación, se procederá a la colocación del elemento en su exacta posición, cumpliendo

los requisitos en cuanto a manipulación y transporte descritos anteriormente.

Con cierta frecuencia las piezas prefabricadas irán conectadas con otras unidades de obra mediante armaduras de acero y hormigón, debiendo comprobarse antes de proceder al vertido de este último, que las disposiciones constructivas reales se adaptan con fidelidad a lo establecido en los correspondientes planos de detalle. Se hace especial mención en este punto a los solapes y prolongaciones de las armaduras, así como a la posición de la pieza prefabricada.

El hormigonado se realizará cuidadosamente de modo que no se produzcan variaciones o movimientos de los elementos y disposiciones establecidas, consiguiendo que la pasta de hormigón fresco ocupe todo el volumen sin dejar ningún hueco u oquedad. Se vigilará especialmente que las condiciones meteorológicas sean adecuadas para realizar los hormigonados correspondientes. Antes del vertido del hormigón se comprobará que no existen elementos extraños (barro, madera etc.) y que la superficie está limpia y exenta de elementos sueltos.

Si en fases sucesivas de la obra el elemento hormigonado entra en carga por empuje de tierras o de agua o tráfico rodado o por otras causas se deberá comprobar que la resistencia adquirida por el hormigón es suficiente para resistir las acciones a las que va a estar sometido.

Uniones de elementos prefabricados

Las uniones entre las distintas piezas prefabricadas que constituyen una estructura, o entre dichas piezas y los otros elementos estructurales contruidos in situ, deberán asegurar la correcta transmisión de los esfuerzos entre cada pieza y las adyacentes a ella.

Se construirán de tal forma que puedan absorberse las tolerancias dimensionales normales de prefabricación, sin originar solicitaciones suplementarias o concentración de esfuerzos en los elementos prefabricados.

Las testas de los elementos que vayan a quedar en contacto, no podrán presentar irregularidades tales que impidan que las compresiones se transmitan uniformemente sobre toda la superficie de aquéllas.

Medición y abono

Se abonarán las unidades realmente instaladas estando incluidos el transporte y suministro a la obra.

5.7 IALES Y CAMINOS DE NUEVA CONSTRUCCIÓN

Definición

Este apartado incluye todas las actuaciones que consistan en la creación de caminos en lugares donde no existe ninguna traza previa o el estado dela misma no permita su uso actualmente.

Ejecución

Plano de fundación

En caminos de nueva construcción deberá desmontarse el terreno hasta una profundidad que asegure, no sólo la eliminación de la capa de tierra vegetal, sino también aquellas otras que no soporten las cargas unitarias que ha de transferirles el camino. Asimismo, se eliminarán todos los materiales sueltos o removidos, los descompuestos o alterados por la acción de agentes atmosféricos y, en general, todos los capaces de obstaculizar una buena unión entre el cuerpo del camino y el terreno natural.

Todos estos materiales se alejarán del área de ocupación a la distancia fijada.

La superficie de fundación se compactará siempre y si fuera necesario se escarificará y humidificará previamente hasta alcanzar la humedad óptima.

El grado de compactación en la fundación será:

- a) Si sobre la superficie de fundación se construye un terraplén de menos de 30 cm de altura, o si en ella se apoya directamente el firme, deberá alcanzarse el 100% Próctor normal.
- b) Si la altura del terraplén es superior a treinta (30) centímetros deberá alcanzarse el 95% Próctor normal.

La maquinaria a emplear será de tipo ligero, de modo que en ningún caso afecte a la estructura del firme más que en la capa superficial, teniendo esta operación la misión de sanear y preparar la superficie de asiento de base de la zahorra artificial. Cuando el balasto esté bien recebado y no se considere adecuado a juicio del director de obra podrá eliminarse el escarificado, siendo sustituido por el refinado y planeo de la rasante.

Base granular

Las fases de puesta en obra de los materiales son las siguientes:

- a) Transporte a pie de obra del material ya preparado en cantera o de los diferentes materiales a emplear en la mezcla.
- b) Iniciación del primer extendido, con pases sucesivos de motoniveladora, alternados con pases de cisterna, para humedecer el material de una manera uniforme a la humedad óptima obtenida en el ensayo de compactación.
- c) Realización de la mezcla con pases de motoniveladora formando cordones a uno y otro lado del camino, sucesivamente. Esta operación habrá de realizarse más cuidadosamente, cuando el material haya sido transportado al camino en elementos separados. Durante las operaciones de mezcla se regará el material hasta alcanzar el grado de humedad óptimo y se mantendrá éste con riegos sucesivos.
- d) Una vez terminada la operación anterior, se procederá al extendido y en caso necesario, a la homogeneización del material con máquinas mezcladoras adecuadas.
- e) Los materiales se compactarán por tongadas de espesor uniforme, lo suficientemente reducidas para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación exigido.

La compactación se efectuará longitudinalmente comenzando por los bordes, continuando hacia el centro y solapando en cada recorrido un ancho no inferior a un tercio del elemento compactador.

Durante esta fase, se deberán corregir con la motoniveladora las posibles irregularidades del

perfil, teniendo cuidado de que, antes de terminar la compactación, la motoniveladora cese en su intervención, con el fin de conservar en la superficie la misma densidad alcanzada en la parte más profunda.

Las operaciones de compactación se harán hasta conseguir la densidad indicada en el Proyecto.

El agua a emplear en la compactación no contendrá materia orgánica.

No se extenderá ninguna nueva tongada, en tanto no se hayan realizado, encontrándose conforme, las comprobaciones de nivelación y grado de compactación de la precedente.

Tolerancias de la superficie

Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los Planos, en el eje, quiebros de peralte si existen, y bordes de perfiles transversales cuya separación no exceda de la mitad ($\frac{1}{2}$) de la distancia entre los perfiles del proyecto, se comparará la superficie acabada con la teórica que pase por la cabeza de dichas estacas.

La superficie acabada no deberá rebasar a la teórica en ningún punto, ni diferir de ella en más de un quinto ($\frac{1}{5}$) del espesor previsto en los planos para la capa de zahorra artificial.

La superficie acabada no deberá variar en más de diez milímetros (10 mm.) cuando se compruebe con regla de tres metros (3 m.), aplicada tanto paralelamente como normalmente al eje de la vía.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas se corregirán por el constructor, a su cargo. Para ello se escarificará en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm), se añadirá o retirará el material necesario y de las mismas características, y se volverá a compactar y refinar.

Cuando la tolerancia es rebasada por defecto y no existen problemas de encharcamiento, el Director de Obra podrá aceptar la superficie, siempre que la capa superior a ella compense la merma de espesor sin incremento de coste para la Administración.

Medición y abono

Los caminos se medirán por metro cuadrado (m^2), y se abonará separando las capas ejecutadas y aplicando a las mediciones el precio correspondiente del Cuadro de Precios Nº1.

5.8. GEOTEXTIL

Definición

Este apartado todas las actuaciones que precisen la colocación de cualquier tipo de geotextil.

Ejecución

Inicialmente, debe prepararse la superficie donde se va a colocar el material, evitando que existan objetos punzantes que puedan dañar la lámina geotextil.

Una vez preparada la base, se extiende el material sobre la superficie a tratar de forma consecuente con el plan de extendido y ejecución de la obra. Los rollos contiguos del tejido deberán solapar al menos 20 cm, colocando piedras o elementos pesados en dichos solapes en caso de existencia de vientos o previsión de posibles movimientos del tejido en estas zonas. Se debe evitar el paso de vehículos y giros bruscos de maquinaria directamente sobre el geotextil. Esto puede dañar el tejido. En caso de ser dañado, el tejido debe ser parcheado con una pieza nueva de geotextil.

Sobre el geotextil, y desde un extremo de la superficie cubierta con tejido, se vierte el relleno superior. La maquinaria empuja dicho relleno e irá extendiendo poco a poco este relleno hasta cubrir la superficie total. De esta forma, la maquinaria siempre circula sobre relleno granular y evita daños en el geotextil.

Medición y abono

Se medirá por metro cuadrado (m²), y se abonará aplicando a las mediciones el precio correspondiente del Cuadro de Precios Nº1.

5.9. ESTRUCTURAS DE MADERA

Definición

Este apartado incluye todo tipo de estructura de madera que deba realizarse, como pasarelas o templete, así como todo el mobiliario fabricado mayoritariamente de este material.

Ejecución

ENSAYOS DE RECEPCIÓN EN OBRA

Las pruebas y ensayos ordenados se llevarán a cabo en el laboratorio que indique el Director de Obra.

Los gastos de los ensayos se consideran incluidos en los precios de las unidades de obra, estando TRAGSA obligado a suministrar a los laboratorios señalados por la Dirección de las Obras una cantidad suficiente de material a ensayar.

El examen y aprobación de los materiales no acaba en la recepción de los mismos y, por consiguiente, la responsabilidad de TRAGSA no cesa hasta que termine el periodo de garantía de la obra.

En el caso de incumplimiento de alguno de los exámenes, análisis o ensayos descritos a continuación, deberá rechazarse toda la madera suministrada, y los nuevos suministros deberán pasar, para su aprobación por la Dirección de Obra, todos los ensayos nuevamente, cuyos gastos correrán a cuenta de TRAGSA.

El muestreo de la madera a ensayar se realizará siguiendo la norma UNE-EN 351-2 "Durabilidad de la madera y de los productos protectores de la madera. Madera maciza tratada con productos protectores. Parte 2: Guía de muestreo de la madera tratada para su

análisis”.

El Director de Obra de la Obra realizará un examen visual en la recepción de los materiales, y verificará los resultados de los ensayos mecánicos, físicos y químicos para comprobar las características de los materiales en su recepción. Estas comprobaciones incluyen:

Examen visual de la madera en la recepción en obra

El examen visual en recepción abarca la comprobación de los etiquetados y otras inspecciones visuales, entre las que se incluyen como mínimo:

- Etiquetado de clasificación de la madera, que para las especies pino silvestre (*Pinus silvestris*), pino negral y gallego (*Pinus pinaster*) o pino insignie (*Pinus insignis*, o *Pinus radiata*), seguirá la Norma UNE 56544:2011 “Clasificación visual de la madera aserrada”, y en cualquier caso especificará la especie, con la denominación científica y comercial según las Normas UNE 56501:1994 “nomenclatura de las principales maderas de coníferas españolas”, o bien, UNE 56504:1973 “nomenclatura de las principales maderas comerciales extranjeras de coníferas”. En el etiquetado se indicará además de la especie de madera, al menos, la norma de referencia, la calidad de la madera si procede (según UNE 56544:2011 “Clasificación visual de la madera aserrada para uso estructural”), la identificación del aserradero, y el contenido de humedad.
- Etiquetado del producto protector que cumplirá la Norma UNE EN 599-2:2017 “Durabilidad de la madera y sus productos derivados. Características de los productos de protección de la madera establecidas mediante ensayos biológicos. Clasificación y etiquetado”, por lo que indicará, al menos, el nombre del producto, la clase de riesgo y valor crítico correspondiente a la clase de riesgo, especies de madera para la que es aplicable, retención y sistema de aplicación recomendada por el fabricante, su toxicidad y si es corrosivo.
- Etiquetado del tratamiento protector, expedido por la empresa que realizó el tratamiento protector de la madera, según la Norma UNE-EN 351-1:2008 “Durabilidad de la madera y de los productos derivados de la madera. Madera maciza tratada con productos protectores. Clasificación de las penetraciones y retenciones de los productos protectores”. En él se indicará la norma de referencia, el nombre del producto protector, la clase de penetración según esa misma Norma que las clasifica desde P1 hasta P9, tolerancia de penetración, retención, número de la partida o lote/año y el nombre de la empresa de impregnación.
- La garantía de sostenibilidad de los bosques originarios de la madera, que podrá ser el PEFC (Sistema Paneuropeo de Certificación Forestal), F.S.C (Forest Stewardship Council), u otro organismo certificador aceptado por la Dirección de Obra, o en su defecto, el permiso de tala de madera del aserradero suministrador de la madera.
- Control de la calidad para las especies pino silvestre (*Pinus silvestris*), pino negral y gallego (*Pinus pinaster*) o pino insignie (*Pinus insignis*, o *Pinus radiata*) seguirá la Norma UNE 56544:2011 “Clasificación visual de la madera estructural”, cuyas líneas generales se exponen en el capítulo sexto “Singularidades de la madera aserrada” del anejo nº 1 “Materiales básicos a emplear”, del presente proyecto. La mínima calidad de la madera empleada será la definida por dicha Norma como ME-2. Para el resto de especies de pino, aunque dicha norma no los contemple dentro de su campo de aplicación, se asumirá la misma Norma para la verificación de la calidad de las maderas, que también deberán cumplir las especificaciones descritas para la calidad ME-2.

Ensayos de composición, mecánicos y físico-químicos en laboratorio

- Identificación de la especie de madera. El Director de Obra podrá exigirla certificación de la especie, por la Cátedra de Tecnología de la Madera de la E.T.S. de Ingenieros de Montes de Madrid, o por la Sección de Anatomía del Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias (I.N.I.A.), del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.
- Características mecánicas de la madera. Para las especies pino silvestre (*Pinus silvestris*), pino negral y gallego (*Pinus pinaster*) o pino insignie (*Pinus insignis*, o *Pinus radiata*), la Norma UNE 56544:2011 “Clasificación visual de la madera estructural”, asocia a las calidades ME-2 de estas maderas, al menos, la clase resistente C-18, por lo que para estas especies, la comprobación de la clase resistente no es necesaria, si se ha comprobado que la madera pertenece a alguna de las anteriores especies y su calidad es, al menos, la ME-2. Para el resto de especies de pino, la determinación de su clase resistente, que deberá ser, al menos, la C-18, se realizará en el laboratorio de ensayos mecánicos que determine la Dirección de Obra.
- Control de la composición y penetración del protector. El fabricante del producto protector deberá indicar en la etiqueta del producto, según se contempla en la Norma UNE EN 599-2 1995 “Durabilidad de la madera y sus productos derivados. Características de los productos de protección de la madera establecidas mediante ensayos biológicos. Clasificación y etiquetado”, tanto los métodos de análisis de las materias activas del producto protector en sus condiciones de uso, como los métodos de determinación de la penetración y retención del producto protector de la madera. Ambos análisis deberán efectuarse, bien mediante la metodología descrita por el fabricante del producto, o bien mediante análisis en laboratorio donde la Dirección de Obra considere conveniente. La verificación de la penetración del protector podrá realizarse igualmente mediante ensayos destructivos a pie de obra. El muestreo seguirá las pautas señaladas en la Norma UNE-EN 351-2 “Durabilidad de la madera y de los productos protectores de la madera. Madera maciza tratada con productos protectores. Parte 2: Guía de muestreo de la madera tratada para su análisis”.

Control de los herrajes

Se verificarán las dimensiones de los herrajes y su composición en acero inoxidable AISI 316 para los tirafondos y AISI 316 o AISI 304 para el resto de los herrajes. Para garantizar la composición de los aceros, podrá exigirse un análisis de la Cátedra de Siderurgia de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Madrid, o el organismo que la Dirección de Obra considere oportuno.

Igualmente se comprobará que sus mecanizados, roscas, soldaduras y superficies presentan una calidad aceptable, acorde con las del resto de los materiales.

ACOPIO DE MATERIALES

TRAGSA almacenará los materiales empleados en puntos donde no entorpezcan las obras, ni perjudiquen a terceros, y en los que sea fácil su reconocimiento y examen por la Dirección de Obra, que, en su caso, fijará los lugares y condiciones del acopio.

El almacenamiento de la madera se prolongará durante el menor tiempo posible.

El acopio de las maderas, se realizará en lugares cubiertos, limpios, secos y ventilados, que

garanticen su buena conservación hasta la utilización en obra, adoptando, además, la disposición más conveniente de almacenaje para cada material en particular. Por este motivo, con el fin de evitar deformaciones y el aumento de humedad de la madera, no podrá apilarse la madera directamente en el suelo, excepto en aquellos casos en los que la Dirección de Obra pueda verificar su permanente ausencia de humedad. Por estos motivos, también, se tratará de almacenar verticalmente, y en caso de apilarse horizontalmente, se realizará mediante los apoyos necesarios para evitar deformaciones de las piezas, dependiendo de la geometría de las piezas y del peso que soporten.

El almacenamiento de los herrajes utilizados se realizará igualmente en un lugar cubierto, limpio y suficientemente seco y ventilado.

FABRICACIÓN DE LA MADERA LAMINADA-ENCOLADA.

Láminas

La madera, antes de ser encolada, debe tener un grado de humedad que no supere el 16%.

Esta condición podrá realizarse de dos maneras diferentes:

- Cada paquete, antes de entrar en el proceso de fabricación, sufre cinco mediciones de su grado de humedad; si éstas se encuentran por debajo del valor citado, se admiten en el proceso.
- Cada tabla, de una forma automática, sufre una medición de humedad antes de la entrada en la máquina fresadora encargada de realizar la entalladura en las testas de las tablas; en caso de que supere el valor máximo es expulsada de la cadena de fabricación automáticamente.

Se procederá al saneado de las tablas, en el que deberán eliminarse:

- Los nudos muertos.
- Las fendas.
- Las alteraciones de color.
- Las zonas de desviación de la fibra demasiado acentuadas (sobre todo en la zona de empalmado).
- Las zonas de tabla donde se observe cualquier tipo de pudrición.

El saneado de las tablas se efectuará eliminando los defectos mediante un corte con una sierra de purga.

Una vez que se hayan seleccionado las láminas o tablas adecuadas, se procederá a realizar en sus testas las entalladuras correspondientes a las juntas de empalmado longitudinal.

Las entalladuras serán del tipo dentada o “finger Joint”, perpendiculares a la sección recta de las tablas que, tras su encolado, se enlazan longitudinalmente entre sí. Estas entalladuras cumplen la doble función de asegurar una correcta transmisión de los esfuerzos, aumentando la resistencia de la madera; y evitar la desconexión por deslizamiento relativo de las piezas.

Las dimensiones de los dientes serán:

- Longitud de diente: 40 mm.
- Pendiente: 10%.

No se utilizará la disposición de entalladuras de orientación inclinada por la complejidad del empalme.

La resistencia a flexión obtenida en las tablas empalmadas será, como mínimo, del 75 % del que tendría la tabla utilizada sin empalmar, suponiendo una pieza sin defectos y sana.

La presión de empalmado en las cabezas de las tablas será de 80 a 90 kg/cm² y se realiza en prensas en continuo.

Encolado

Una vez se ha procedido al empalmado longitudinal de las tablas y se han cortado con los largos deseados, se procede al apilado de las mismas en espera del tiempo necesario de estabilización de las colas.

Para garantizar un espesor uniforme en las juntas de encolado, así como permitir una buena distribución de las colas y una uniforme distribución de tensiones, las superficies de las tablas deberán resultar lo más planas posibles.

A tal efecto, las láminas pasarán a una cepilladora de dos caras donde se regruesarán las tablas en sus caras de mayor superficie. La desviación del espesor no sobrepasará los 0,2 mm / 100 cm.

Una vez se cepillan las láminas, se procederá a la aplicación de la cola. El tiempo a transcurrir entre el cepillado y la aplicación de la cola debe ser el mínimo imprescindible y nunca sobrepasará las 24 horas.

Las láminas ya cepilladas se pasan por un peine de encolado por una de sus caras. La lámina encolada por una de sus caras se superpone a la anterior sin cola, hasta constituir la pieza completa que se pretende fabricar.

Para obtener una buena junta de encolado es necesario que la cola no sobrepase los 0,4 mm de espesor una vez realizado el prensado, lo que quiere decir que el margen de irregularidad una vez cepillada la lámina no puede ser superior a 0,2 mm.

Prensado

Es necesario aplicar una presión sobre las piezas para facilitar el contacto entre grupos polares de la cola y las láminas de madera, facilitando, además, el fraguado de la cola.

El prensado de las láminas se realizará en prensas de tipo horizontal o vertical, mediante llaves de choque neumáticas. La operación de prensado se debe comenzar por el punto central de la pieza y hacia los extremos, para permitir a las láminas el movimiento necesario de adecuación y de posición en el sentido longitudinal.

Se deben seguir las recomendaciones del fabricante de las colas, tanto en las presiones de prensado como en las condiciones del taller y en el tiempo de prensado y de polimerización, debiendo permanecer constante la presión durante la polimerización de la cola.

Tras la polimerización de la cola, las piezas son almacenadas para la estabilización de la junta

de encolado.

Acabado de las piezas

Una vez que la pieza haya pasado por el proceso completo de empalmado, cepillado, encolado y prensado, y las colas hayan polimerizado convenientemente, se retirará de la prensa y se procederá al segundo cepillado de las dos caras de mayor superficie.

Esta operación se llevará a cabo en una máquina regruesadora de la capacidad y dimensiones adecuadas.

El cepillado debe de ofrecer superficies de total planimetría con diferencias inapreciables.

Posteriormente, y una vez se ha cepillado la pieza, se procede al replanteo (sobre el propio elemento de MLE) de la misma con su dimensión final cortándose con circulares y sierras de manejo manual.

Se procurará realizar en taller los taladros y entalladuras que sirvan para albergar elementos metálicos de unión, con el fin de obtener una mayor precisión en la ejecución de los mismos.

Proceso de ejecución de estructuras de madera

El proceso de su instalación comprende dos partes distintas que se detallan a continuación:

- Instalación de los soportes. Una vez señaladas sobre el terreno las zonas exactas donde se van a situar las estructuras, se procederá a la instalación de los pilares que sustentan las estructuras. La colocación de los pilares es una de las partes más importantes de esta actuación, por lo que es imprescindible que tanto la verticalidad como la distancia entre ellos esté perfectamente calibrada. La imprecisión de las distancias entre los ejes de los pilares no debe exceder de 1,0 cm, y su verticalidad tal que la proyección del centro de la sección superior del pilar sobre la sección inferior, no se encuentre alejado más de 0,5 cm del centro de la sección inferior.
- Montaje de las estructuras y sus accesorios. Una vez colocados los pilotes y comprobada su verticalidad y distancia entre ellos, se procederá al montaje del resto de la pasarela sobre ellos. El proceso constructivo deberá guardar las normas generales de la construcción y de la carpintería, montando y ajustando, si procede, cada pieza de manera que queden todas perfectamente ensambladas. Tanto los materiales, la maquinaria y herramientas a utilizar, como la tornillería, demás herrajes y los elementos auxiliares que requiera su montaje, deberán someterse a la aprobación de la Dirección de Obra.

Revisiones a realizar por la propiedad

No se pueden evitar daños en la vida de una estructura de madera, pero un sistema de mantenimiento e inspección mediante revisiones anuales y una inspección más detallada cada 5 años, permite detectar los posibles daños en un estado en el que es fácil la reparación.

Durante las inspecciones tienen que considerarse los aspectos específicos de la madera como el contenido de humedad, hinchamientos de elementos, deterioros de superficie, astillamientos, fisuras...

Los detalles a revisar están directamente relacionados con las medidas preventivas

propuestas, tratando de mantener en todo momento las condiciones iniciales de puesta en servicio del puente. Algunos de ellos son los siguientes:

- Encuentro de piezas de madera con el terreno: evitar esta situación mediante la revisión de la vegetación adyacente que pueda ponerse en contacto con la estructura de madera.
- En caso de que la vegetación crezca demasiado y pase a estar en contacto con la estructura de madera, aparecerán determinados puntos de humedad constante que no estaba previsto inicialmente.
- Encuentro de piezas de madera con otros elementos: Lo mismo ocurre con cualquier otra construcción que se ejecute posteriormente a la estructura de madera y que no tenga en cuenta los criterios de protección considerados inicialmente. Es decir, se debe evitar poner en contacto cualquier otro elemento con la madera de la estructura, para evitar acumulaciones de suciedad y humedad.
- Viguetas y vigas: Revisar los encuentros entre estas piezas y otras, asegurándose de que no hay suciedad acumulada
- Tablero de piso: las piezas que forman el tablero de piso se colocan sobre las viguetas, separadas entre sí una distancia suficiente, que facilite la ventilación de la superficie; las caras superiores de las piezas de tablero se ejecutan con cantos redondeados para que no se acumulen gotas de lluvia; se deja una separación entre las piezas de 6 a 12 mm para facilitar su movimiento y evitar que se acumulen residuos que pueden provocar retenciones de agua.
- Herrajes y uniones madera-metal: se revisarán todos los herrajes metálicos de la estructura, así como las uniones madera-pernos, observando si existe algún tipo de aplastamiento de la arandela en la madera provocado por la hinchazón de la madera y que pueda provocar acumulación de agua en este punto.

En cualquier zona donde se pueden producir acumulaciones de residuos de debe realizar una limpieza periódica que evite la acumulación de agua, formando parte esta labor del mantenimiento de la estructura.

MANTENIMIENTO.

Los elementos de madera deberán ser pintados con la periodicidad que el uso aconseje con lasures o productos no filmógenos (poro abierto) que penetren en el interior de la madera sin formar un recubrimiento superficial.

En ningún caso se aplicarán a la madera barnices o esmaltes ya que además de impedir el intercambio natural de humedad entre la madera y el ambiente, su limitada resistencia a la fotodegradación los hace poco duraderos, dejando la madera desprotegida frente a radiaciones ultravioleta.

En el momento de la realización de las operaciones de mantenimiento, la madera deberá estar seca, con un grado de humedad nunca superior al 18 %.

Se recomienda un lijado suave previo a la aplicación del lasur protector, cada dos años, con el fin de homogeneizar la superficie y facilitar el agarre de las manos posteriores de lasur.

En esta fase se incluye el lijado en profundidad de las posibles zonas atacadas por vandalismo, como pueden ser pintadas, grabados, quemadura, etc.

Se recomienda la aplicación del lasur protector cada dos años con la doble función de mantener la estética inicial del puente y de reforzar el tratamiento superficial, pues se va desgastando mediante la acción de los agentes bióticos (ataques por fotodegradación principalmente). De esta manera se consigue la aplicación de tratamiento superficial también en las fendas de secado que se pudieron haber producido en la puesta en servicio de la estructura de madera por cambios de humedad, protegiendo estas zonas de la acumulación de agua.

A la vez que se realiza la aplicación del lasur protector, se recomienda la aplicación de masilla en las fendas de secado, así como en los puntos en que se pudo producir alguna incisión.

Las medidas correctivas y de conservación se realizan a la intemperie en el lugar de ubicación de la estructura de madera, con tiempo seco y soleado, para que la madera esté totalmente seca. Por lo tanto, los trabajos de actuación se realizarán a finales de primavera y verano, en función de las condiciones climatológicas concretas del momento.

Medición y abono

Se abonarán las unidades realmente instaladas estando incluidos el transporte y suministro a la obra.

5.10. PLANTACIONES

Definición

Este apartado incluye todas las actuaciones consistentes en la preparación y ejecución de plantaciones

Ejecución

Las plantas serán de las especies indicadas en la Memoria, Anexos y Planos de este proyecto. Así mismo, reunirán las condiciones especificadas en dichos documentos, como edad, forma de cultivo, etc.

Presentarán un porte normal y bien ramificado, característico de cada especie. Las especies de hoja perenne presentarán un sistema foliar completo, sin ningún síntoma de clorosis ni cualquier otro defecto.

Las dimensiones de la planta serán las correctas para cada especie, no presentando un crecimiento excesivo ya que puede ser motivo de su cultivo en unas condiciones demasiado favorables, lo que provocaría la no proliferación de dichos ejemplares en nuestra zona de plantación, teniendo en cuenta las condiciones climáticas de la zona.

Inmediatamente después de la recepción de las plantas se comprobará que pertenecen a las especies indicadas y que se ajustan a los condicionantes solicitados. Se verificará también que

no hayan sufrido daños durante el transporte, comprobando el sistema de embalado y el estado fisiológico a su llegada, no debiendo haber sufrido una desecación excesiva.

Cada lote o unidad de cada especie deberá presentar un etiquetado que se ajuste a la legislación pertinente: Reglamento de Producción de Semillas y Plantas de Vivero y el Reglamento General Técnico de Control y Verificación de Semillas y Plantas de Vivero. Dicha etiqueta deberá contener los datos básicos para la correcta identificación y caracterización de la planta.

Se deberá realizar un control fitosanitario exhaustivo de algún ejemplar. Este control tiene por objeto asegurar la no proliferación de plagas o enfermedades en la zona de plantación. Si en este control se observaran indicios no definitorios de alguna plaga o enfermedad se remitirá dicha muestra a laboratorio para realizar los exámenes pertinentes con objeto de detectar el agente que provoco dichos indicios y poder evaluar así la patogenicidad potencial del mismo.

Las plantas de cada especie con las que revegetar la zona deberán proceder del mayor número de plantas genéticamente diferentes, cumpliendo siempre que procedan de una zona con condiciones ecológicas lo más parecidas posible a nuestra zona. Esta variabilidad genética ofrecerá una garantía de proliferación de nuestra plantación ante agentes abióticos y bióticos desfavorables, ya que esta variabilidad provocará una diferente respuesta ante el mismo agente, lo que garantizará la supervivencia de mayor número de individuos.

En el caso de los árboles, deberá comprobarse que se ha cultivado la planta en envase, para ello habrá que comprobar que no se ha sacado recientemente de la tierra y se ha introducido en el contenedor presentado (práctica muy habitual en algunos viveros). En coníferas deberá poseer ramas hasta la base, mantener la guía principal en buen estado vegetativo y estar provista de abundantes acículas. Deberán tener un cepellón bien formado y un equilibrio entre la parte aérea y el sistema radical.

Para los arbustos, deberán estar ramificados desde la base, los de hoja persistente deberán presentarlas abundantemente y sin malformaciones, defectos ni daños. Deberán tener un cepellón bien formado y un equilibrio entre la parte aérea y el sistema radical.

Para las plantas herbáceas, deberán estar ramificadas desde la base, siempre que la especie presente esta característica de manera natural. Las especies vivaces deberán estar desprovistas de ramas o flores secas procedentes de la temporada anterior y deben presentar homogeneidad en su colorido y morfología.

Medición y abono

Se medirá y abonará por unidad (ud) realmente ejecutada y con las condiciones estipuladas en el presente pliego.

5.11. INSTALACIÓN DE CERRAMIENTOS

Definición

Se define como cerramiento aquella unidad de obra destinada a delimitar el perímetro de las parcelas, conseguir su aislamiento del exterior y a controlar sus accesos.

Ejecución

Replanteo

Al inicio de la instalación del cerramiento se llevará a cabo un cuidadoso replanteo que garantice una terminación de los trabajos acorde con las especificaciones del proyecto.

Sujeción de los postes

Deberá garantizarse la estabilidad del conjunto del cerramiento y cancelas, permitiendo el tensado de la malla en los casos que sea necesario. Cuando se utilicen morteros y hormigones para su anclaje, no se montará la malla hasta el fraguado de los mismos.

Tensado del alambre o malla

Se realizará con medios manuales o mecánicos, en función de las longitudes de los tramos, hasta transmitir a la malla la rigidez que garantice la funcionalidad requerida al cerramiento.

Medición y abono

Se medirá y abonará por metro lineal (ml) de valla realmente ejecutada y con las condiciones estipuladas en el presente pliego.

5.12. SIEMBRA E HIDROSIEMBRAS

Definición

La siembra consiste en distribuir la semilla de forma homogénea en el suelo y recubrirla con un material de recebo que permita su germinación y facilite su instalación. La hidrosiembra consiste en distribuir, de forma uniforme sobre el terreno, las semillas a implantar, en suspensión o en disolución acuosa y mezclada con otros materiales que ayudan a su implantación

Ejecución

Cama de siembra

Antes de proceder a la siembra, la tierra vegetal debe quedar acondicionada para recibirla, alisada y libre de compactaciones que hagan peligrar la nascencia.

Siembra

La forma de realizar la siembra será preferentemente la siguiente:

- Se llevará a cabo en dos mitades: una, avanzando en una dirección cualquiera, y la otra perpendicularmente a la anterior; a continuación, se cubre con el material previsto.
- La siembra se hará a voleo y por personal cualificado, capaz de hacer una distribución uniforme de la semilla, o por medio de una sembradora. Para facilitar la distribución de semillas pueden mezclarse con arena o tierra muy fina en la proporción de uno a cuatro (1:4) en volumen.

Todas estas operaciones podrán reducirse a una sola cuando se den garantías de una buena distribución de la semilla en una sola pasada y cuando no importe que las semillas queden tapadas muy someramente.

Deben tomarse además las siguientes precauciones:

- En pendiente, se sembrarán en sentido ascendente y se distribuirá más semilla en la parte elevada.
- También se aumentará la cantidad de semilla en el límite de las zonas a sembrar.
- Extender la siembra unos centímetros más allá de su localización definitiva.

Hidrosiembra

La hidrosiembra es un procedimiento especialmente adecuado para el tratamiento de grandes superficies y para la siembra en taludes de fuertes pendientes o de acceso difícil donde otros medios de operación directa resultan menos eficaces.

Desde el momento en que se mezclan las semillas hasta el momento en que se inicia la operación de siembra no transcurrirán más de 20 días mínimos. El cañón de la hidrosembradora se situará inclinado por encima de la horizontal.

La hidrosiembra se realizará a través del cañón de la hidrosembradora, si es posible el acceso hasta el punto de siembra, o en caso contrario, por medio de una o varias mangueras enchufadas al cañón. La expulsión de la mezcla se realizará de tal manera que no incida directamente el chorro en la superficie a sembrar para evitar que durante la operación se produzcan movimientos de finos en el talud y describiendo círculos, o en zig zag, para evitar que la mezcla proyectada escurra por el talud. La distancia entre la boca del cañón (o de la manguera) y la superficie a tratar es función de la potencia de expulsión de la bomba, oscilando entre los 20 y 50 metros, y deberá ajustarse en obra, realizando las pruebas pertinentes a fin de evitar los efectos antes indicados.

La hidrosiembra se realizará en días sin viento y con suelo poco o nada húmedo. A criterio de la Dirección de Obra se considerará la posibilidad de dar dos pasadas de hidrosiembra con dosificaciones más ligeras en lugar de una sola. En este caso, se podrá realizar un repaso a los 6 meses de la siembra inicial.

En el caso de taludes cuya base no sea accesible, debe recurrirse a situar mangueras de forma que otro operador pueda dirigir el chorro desde abajo. Esta misma precaución se ha de tomar cuando hay vientos fuertes, o tenga lugar cualquier otra circunstancia que haga previsible una distribución imperfecta cuando se lanza el chorro desde la hidrosembradora.

Se protegerá la plataforma de contaminación con la mezcla de la hidrosiembra (lonas, planchas de madera, etc.). En el caso de que la mezcla fértil utilizada en la hidrosiembra contaminara la plataforma, será responsabilidad de TRAGSA el proceder a su limpieza.

TRAGSA se compromete a resembrar aquellas zonas donde el porcentaje de la superficie de zonas desnudas en relación a la superficie total de hidrosiembra sea superior al 10% y, en todo caso, cualquier superficie unitaria sin vegetación superior a 3 m². El muestreo se realizará sobre parcelas de un metro de ancho y de toda la altura del talud.

En caso de superarse estos valores límite, se procederá a realizar un estudio de las posibles causas de los resultados negativos. Se podrá cambiar la mezcla de componentes para la

resiembra en función de los resultados obtenidos, siempre ante la autorización de la Dirección Ambiental de Obra.

Riegos

Las superficies sembradas/hidrosembradas deber ser objeto de riegos, siendo necesario determinar la dotación en número y dosis de agua adecuados.

Los riegos se han de ejecutar siempre que exista duda de que las disponibilidades de agua para las semillas en germinación y, para las plantas en desarrollo, sean insuficientes, de forma que se tengan unas condiciones que permitan alcanzar los valores finales posibles de acuerdo con el grado de impureza y poder germinativo previstos.

Los primeros riegos de las zonas sembradas se realizarán en forma de lluvia fina, para evitar que sea arrastrada mucha semilla y haga perder uniformidad al acumularse en determinados sitios, produciéndose calvas en otros.

Las dotaciones de los riegos serán tales que no se produzcan escorrentías apreciables, en todo caso se han de evitar el desplazamiento superficial de las semillas y materiales, así como el descalzamiento de las plantas jóvenes.

El número de riegos será tal que garantizando el éxito de la siembra no cree unas condiciones de exigencia en las especies que no van a poder ser proporcionadas en la conservación. Ha de tenerse en cuenta que se pretende solo mantener las plantas vivas y obligarles a generar un sistema radicular que les permita soportar las condiciones climáticas naturales.

El momento de ejecución de los riegos se determinará teniendo en cuenta las condiciones climáticas y ambientales reales que tienen lugar después de efectuada la siembra o hidrosiembra. Los momentos del día más indicados para regar son las últimas horas de la tarde y las primeras de la mañana. La Dirección Ambiental de Obra podrá autorizar variaciones en la frecuencia y dosis del riego, cuando las condiciones ambientales así lo justifiquen.

Medición y abono

Los tratamientos y acondicionamientos, ya sean siembras o hidrosiembras, se medirán y abonarán por superficies realmente ejecutadas, si lo han sido conforme a este Proyecto y/o a las órdenes escritas del Director Ambiental de la Obra. Los precios incluyen todos los materiales, mano de obra y medios auxiliares, así como los riegos necesarios. El resembrado de la superficie de zonas de fallo de la siembra o hidrosiembra, por encima de los límites marcados en el presente artículo, se hará a cargo de TRAGSA.

5.13. INSTALACIÓN DE SEÑALES Y CARTELERÍA

Definición

Este apartado incluye la descripción de las operaciones necesarias para la colocación de señales y cartelería en la zona de actuación

Ejecución

Como toda la señalización estará ubicada al aire libre y sin ningún tipo de protección, deberán estar preparadas para resistir a la intemperie y los actos vandálicos que puedan sufrir.

Los postes estarán cimentados sobre zapatas de hormigón. La tornillería de ensamblaje y demás elementos metálicos deberán estar galvanizados y siempre que sea posible estarán embutidos en la madera para una mayor seguridad y durabilidad. Los paneles tendrán la información proyectada sobre un vinilo protegido con una placa de metacrilato transparente de 3 mm de espesor.

Se efectuará un control de calidad exhaustivo inmediatamente después de la recepción de los materiales en la obra, comprobando que la totalidad de los mismos no presenten ningún defecto o deformidad procedente del proceso de fabricación y ningún deterioro provocado en el transporte de los mismos.

También se deberá verificar que los materiales presentan las calidades solicitadas, sobre todo los tratamientos aislantes y protectores.

Medición y abono

Se medirá y abonará por unidad (ud) realmente ejecutada y con las condiciones estipuladas en el presente pliego

5.14. ACTUACIONES AMBIENTALES A DESARROLLAR A LO LARGO DE LAS OBRAS

Definición

Los trabajos incluidos dentro de las actuaciones ambientales se realizarán a lo largo de todo el periodo de ejecución. Algunas actividades, como jalonamientos, protección de árboles y riego de caminos se realizarán simultáneamente con los trabajos previos.

Ejecución

El jalonamiento tiene por objeto delimitar el perímetro de actividad de obra mediante un jalonamiento temporal, de forma que el tráfico de maquinaria, las instalaciones auxiliares y caminos de obra se ciñan obligatoriamente al interior de la zona acotada. Adicionalmente, a criterio de la Dirección Ambiental de Obra, se realizará un jalonamiento específico de las zonas con especial valor ambiental.

El jalonamiento se instalará siguiendo el límite de las zonas de ocupación temporal, incluyendo préstamos, vertederos, instalaciones y caminos de acceso. Siguiendo las indicaciones del Director Ambiental de Obra, se jalonarán asimismo las zonas a proteger, tales como las de vegetación de mayor valor, etc.

Será competencia de la Dirección de Obra la determinación de zonas nuevas que deban jalonarse, a fin de señalar la prohibición de acceso por parte de la maquinaria o incluso del personal que intervenga en la ejecución de las obras.

El jalonamiento deberá estar totalmente instalado antes de que se inicien las tareas de desbroce o de cualquier otro movimiento de tierras. TRAGSA será responsable del adecuado mantenimiento del mismo hasta la emisión del Acta de recepción de las obras, y de su desmantelamiento y retirada posterior.

El acopio de tierra vegetal se hará en lugares de fácil acceso para su conservación y posterior transporte al lugar de empleo. Al excavar la tierra vegetal, se pondrá especial cuidado en no convertirla en barro, para lo cual se utilizará maquinaria ligera e incluso, si la tierra está seca, se podrán emplear motoniveladoras. Se hará preferiblemente en caballones de un metro y medio (1,5 m) de altura, no sobrepasando en ningún caso una altura máxima de 2,0 m. Los caballones de tierra vegetal no contendrán piedras, escombros, basuras o restos de troncos y ramas.

Las obras de redistribución de la tierra vegetal se harán con posterioridad a la excavación y acopio de las mismas.

La excavación de la tierra vegetal se realizará previamente a su redistribución.

La descompactación de áreas mediante chisel se realizará al final de los trabajos, mientras que el seguimiento ambiental se desarrollará a lo largo de toda la actuación.

En términos generales, se comprobará que la retirada de vegetación no tenga efectos secundarios perjudiciales bien sobre la evolución de las formaciones vegetales riparias ni sobre los potenciales daños que, en un futuro, pudieran ocasionar las crecidas del río (erosión, depósitos, impactos, flotantes, etc.).

Medición y abono

Cada unidad se abonará y medirá según los precios indicados en el Cuadro de Precios nº 1, que incluyen jalonamiento, protecciones de árboles, riegos de caminos y conservación y reextendido de tierra vegetal, entre otras.

5.15. GESTIÓN DE RESIDUOS GENERADOS

Definición

Incluye el transporte a vertedero y canon de vertido de cada tipología de residuo, de acuerdo con el Lista Europea de Residuos (LER), aprobada por la Decisión 2000/532/CE de la Comisión, de 3 de mayo de 2002, incorporada al Ordenamiento jurídico español mediante la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la Lista Europea de Residuos.

Medición

Se medirá por metro cúbico de residuo de cada tipología LER.

Abono

Cada unidad se abonará y medirá según los precios indicados en el Cuadro de Precios nº 1, a partir de cada tipología de residuo, según LER.

6. TRABAJOS PREPARATORIOS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

6.1. COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO

Se cumplirá cuanto dispone la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Encargos del Sector Público, en relación con este tipo de trabajo preparatorio.

6.2. FIJACIÓN DE LOS PUNTOS DE REPLANTEO Y CONSERVACIÓN

La comprobación del replanteo deberá incluir el emplazamiento de las actuaciones propuestas en el proyecto.

Los datos sobre los puntos fijados se anotarán en el Anejo al Acta de Comprobación de Replanteo, el cual se unirá al expediente de la obra, entregándose una copia a TRAGSA.

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

Las obras se realizarán garantizando, en todo caso, la continuidad del caudal del cauce realizando, si fuera necesario, desvíos provisionales de las aguas que serán eliminados al término de las obras.

Salvo que la Dirección de las obras autorice, no podrán realizarse las obras que puedan perturbar a la fauna, en la época de reproducción de la fauna habitante de la zona.

7. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

7.1. DEFINICIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

Se entiende por unidades de obra las definiciones detalladas en los Cuadros de Precios, ejecutada y completamente terminada de acuerdo con lo establecido en los planos y en este Pliego.

Así, los metros cúbicos, litros, kilogramos, toneladas, metros cuadrados, metros lineales, unidad terminada, etc., se refieren a la correspondiente unidad métrica establecida por la diferencia entre dos mediciones consecutivas realizadas para su determinación, siempre que las condiciones de la unidad de obra se ajusten a las prescripciones de este Pliego y a lo determinado en los Planos o modificaciones debidamente autorizadas.

En el precio estarán incluidos todos los costes de mano de obra, con sus cargas sociales y de cualquier índole, materiales incluyendo los excesos, roturas, mermas u otras causas, maquinaria, medios auxiliares, ayuda, imprevistos, transporte, gastos indirectos, generales y beneficios industrial, ensayo, replanteos, tasas e impuestos, etc., sin que sea admisible reclamación alguna por parte de TRAGSA basada en insuficiencia de precios, ignorancia de las condiciones de ejecución de las unidades de obra, diferentes elementos comprendidos en los precios unitarios o cualquier otra causa.

7.2. MEDICIÓN DE LAS OBRAS

La forma de realizar la medición y las unidades de medida a utilizar serán las definidas en este Pliego.

Para la medición serán válidos los levantamientos y los datos que hayan sido conformados por el Director de Obra.

Todas las mediciones básicas para el abono a TRAGSA deberán ser conformadas por el Jefe de Servicio y el representante de TRAGSA debiendo ser aprobadas, en todo caso, por el Director de Obra.

7.3. ABONO DE LAS OBRAS

Obras que se abonarán a TRAGSA

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

Cuando, por consecuencia de rescisión u otras circunstancias hubiera que valorar obras incompletas, se aplicará la valoración que figura en el cuadro de Precios nº 2, entendida de forma proporcional o porcentual, siendo la Dirección de las Obras quien determine el nivel que la obra incompleta alcanza respecto al desglose que constituye el citado Cuadro de Precios nº 2, sin que puede pretenderse por parte de TRAGSA la valoración de la unidad fraccionada de otra forma.

En ningún caso tendrá derecho TRAGSA a reclamación alguna basada en insuficiencia de los precios de los Cuadros o en omisión del coste de cualquiera de los elementos que constituyen los referidos precios.

Precio de la valoración de las obras certificadas

Los precios fijados por el Presupuesto de Ejecución Material para cada unidad de obra cubrirán todos los gastos efectuados para la ejecución material correspondiente, incluidos los trabajos auxiliares, siempre que expresamente no se diga lo contrario en apartados posteriores a este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Cuando TRAGSA, con la autorización del Director de Obra, emplee voluntariamente materiales de más esmerada calidad o de mayor tamaño que lo marcado en el Proyecto, o en general, introduzca en ella cualquier otra modificación que sea beneficiosa a juicio de la Administración, no tendrá derecho más que a lo que corresponda constituyendo la obra con estricta sujeción a lo proyectado y encargado.

Modificaciones del presupuesto

Serán obligatorias para TRAGSA las modificaciones del encargo de obras que se acuerden de conformidad con lo establecido en el artículo 206 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Encargos del Sector Público. En caso de que la modificación suponga supresión o reducción de unidades de obra, TRAGSA no tendrá derecho a reclamar indemnización alguna.

Cuando las modificaciones supongan la introducción de unidades de obra no previstas en el proyecto o cuyas características difieran de las fijadas en este, y no sea necesario realizar una nueva licitación, los precios aplicables a las mismas serán fijados por la Administración, previa

audiencia de TRAGSA por plazo mínimo de tres días hábiles. Cuando TRAGSA no aceptase los precios fijados, se podrán contratar con otro empresario en los mismos precios que hubiese fijado.

No obstante, no tendrán la consideración de modificaciones:

- El exceso de mediciones, entendiéndose por tal, la variación que durante la correcta ejecución de la obra se produzca exclusivamente en el número de unidades realmente ejecutadas sobre las previstas en las mediciones del proyecto, siempre que en global no representen un incremento del gasto superior al 10 por ciento del precio del encargo inicial será recogido en la certificación final de la obra.
- La inclusión de precios nuevos se llevará a cabo por los procedimientos establecidos en esta Ley y en sus normas de desarrollo, siempre que no supongan incremento del precio global del encargo ni afecten a unidades de obra que en su conjunto exceda del 3 por ciento del presupuesto primitivo del mismo.

Instalaciones y equipos de maquinaria

Los gastos correspondientes a las instalaciones y equipos de maquinaria se considerarán incluidos en los precios de las unidades correspondientes y, en consecuencia, no serán abonados separadamente, a no ser que lo contrario se indique expresamente en el Encargo.

Certificaciones

El importe de las obras ejecutadas, siempre que éstas estén realizadas conforme al proyecto aprobado, se acreditará mensualmente a TRAGSA mediante certificaciones expedidas por el Director de Obra. Estas 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 TRAGSA para el cobro de cada obra certificada.

Cuando las obras no se hayan realizado de acuerdo con las normas previstas, o no se encuentren en buen estado, o no cumplan el Programa de Pruebas previsto en el Pliego, el Director de Obra no podrá certificarlas y dará por escrito a TRAGSA las normas y directrices necesarias para que subsane los defectos señalados.

Las obras deberán estar totalmente terminadas de acuerdo con las normas y condiciones técnicas que rijan para el encargo dentro del plazo de ejecución.

Recepción

Antes de verificarse la recepción y siempre que sea posible, las obras se someterán a las pruebas de resistencia, estabilidad, impermeabilidad y funcionamiento, en su caso, y se procederá a la recogida de muestras para la realización de las pruebas siguiendo en todo momento el programa de trabajo dictado por la Dirección de Obra.

Si al terminar su ejecución, y siempre dentro del plazo previsto, las obras se encuentran en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, se procederá a su recepción, la cual tendrá lugar como máximo dentro del mes siguiente a su terminación y se efectuará, tal como se dispone en la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Encargos del Sector Público.

Los ensayos y pruebas correrán por anticipado a cargo de TRAGSA, entendiéndose que no estarán verificados hasta que no se obtengan resultados satisfactorios.

Si las obras no se encuentran en estado de ser recibidas por la existencia de algún defecto o falta, se establecerá un periodo para la subsanación de los errores, pasado el cual se someterá de nuevo a la realización de pruebas, ensayos y comprobación para llevar a efecto la recepción de la obra. TRAGSA estará obligado a cumplir la subsanación de errores en el plazo previsto, siendo este ampliable a juicio de la Dirección de las Obras

Otros gastos por cuenta de TRAGSA

Serán de cuenta de TRAGSA, siempre que en el Encargo no se prevea lo contrario explícitamente los siguientes gastos:

- Los gastos de construcción, remoción y retirada de construcciones auxiliares e instalaciones provisionales.
- Los gastos de protección de materiales contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes.
- Los gastos de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras.
- Los gastos que origine la copia de documentos contractuales, planos, etc.
- Los gastos de retirada de materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por las correspondientes pruebas y ensayos.
- Los gastos de replanteo general o su comprobación y los replanteos parciales de las obras.
- Los gastos correspondientes al Control de Calidad.

En caso de resolución de encargo, se realizará la comprobación, medición y liquidación de las obras realizadas con arreglo al proyecto, fijando los saldos pertinentes a favor o en contra de TRAGSA. Será necesaria la citación de este, en el domicilio que figure en el expediente del encargo, para su asistencia al acto de comprobación y medición.

Acordada la resolución del encargo, la Dirección de Obra debe fijar al Encargado un plazo para abandonar la obra y retirar las instalaciones auxiliares y el equipo aportado a la ejecución de la misma.

8. RESPONSABILIDADES DE TRAGSA

En lo que se refiere a la responsabilidad de TRAGSA respecto a los apartados anteriores, corresponde a la Dirección de Obra juzgar la verdadera causa de los deterioros o deficiencias, decidiendo a quién corresponde afrontar los costes de las reparaciones.

TRAGSA proporcionará al Director de Obra o a sus técnicos delegados, toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones, y pruebas de materiales, así como para la inspección de la mano de obra de todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego. Se permitirá el acceso a todas las partes de la obra donde realicen los citados trabajos, incluyendo talleres y fábricas en los que se produzcan los materiales a utilizar, o se fabriquen los equipos de todo tipo a instalar.

9. SEGURIDAD Y SALUD

TRAGSA será responsable del cumplimiento de todas las disposiciones vigentes sobre accidentes de trabajo, debiendo observar cuanto el Director de Obra le dicte durante las obras, encaminado a garantizar la seguridad de los obreros y la buena marcha de las obras. Dicho cumplimiento no podrá excusar en ningún caso responsabilidad de TRAGSA.

10. PERÍODO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución del presente encargo es de 6 meses. Este plazo comenzará a contarse desde la fecha que figure en el Acta de Comprobación de Replanteo, que se realizará en el plazo de un mes desde la formalización del encargo. El plan de obra más detallado se puede encontrar en el anejo 1 “Plan de obra”.

11. REPRESENTANTES DE LA ADMINISTRACIÓN Y DE TRAGSA

11.1. DIRECCIÓN DE OBRA

La Dirección de Obra, representando a la Administración, estará compuesta por un Director de Obra, designado por la misma, y los técnicos que, a tal efecto, seleccione dicho Director de Obra, en los que éste podrá delegar las facultades que en el presente Pliego se le confieran, así como las que en el resto de documentos aplicables al Encargo le correspondan. El Director de Obra será responsable de la inspección y vigilancia de la ejecución del encargo, y asumirá la representación de la Administración frente a TRAGSA.

Por su parte TRAGSA nombrará un representante técnico, que será el interlocutor válido ante la Dirección de Obra para todo lo referente al cumplimiento del Encargo, y con capacidad suficiente para la realización de las acciones encaminadas a dicho cumplimiento.

TRAGSA proporcionará al Director de Obra, o a sus técnicos delegados, toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas de materiales de todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego de Prescripciones Técnicas permitiendo y facilitando el acceso a todas las partes de las obras.

11.2. RELACIONES ENTRE TRAGSA Y LA DIRECCIÓN DE OBRA

Durante el desarrollo de los trabajos objeto de este Pliego de Prescripciones Técnicas la relación entre TRAGSA y la Comunidad de Madrid se desarrollará a través del Director de Obra y del representante técnico que nombrará TRAGSA.

El representante técnico de TRAGSA recibirá a partir de ahora la denominación de Jefe de Obra, y deberá tener la titulación y experiencia requeridos para esta obra. En el supuesto de que el jefe de obra deba cambiar, su nombramiento deberá ser previamente comunicado a la Dirección de Obra.

TRAGSA será responsable de los accidentes que se puedan ocasionar por causa de una señalización de los trabajos insuficiente o inadecuada.

TRAGSA cumplirá todas las obligaciones laborales con su personal que establezca la legislación vigente. Todas sus instalaciones y medios de trabajo, así como las metodologías de ejecución de las operaciones que realice, cumplirán los requisitos de las normas de seguridad e higiene

en el trabajo, en particular de la Ley 31/1995 y del Reglamento de prevención de riesgos laborales, la Orden de 27/6/1997 y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.

11.3. ÓRDENES A TRAGSA

Las órdenes emanadas del Director de obra, salvo casos de reconocida urgencia, se comunicarán a TRAGSA por intermedio de los técnicos representantes de la Dirección.

Se hará constar en el libro de Órdenes al iniciarse las obras o, en caso de modificaciones, durante el curso de las mismas, con el carácter de orden a TRAGSA, la relación de personas que, por el cargo que ostentan o la delegación que ejercen, tienen facultades para acceder a dicho libro y transcribir en él las Órdenes que consideren necesario comunicar a TRAGSA.

TRAGSA deberá comenzar los trabajos en cuanto haya recibido la orden de iniciación de la obra, y atenerse, en el curso de la ejecución, a las órdenes e instrucciones que le sean dadas por la Dirección.

Cuando TRAGSA estime que las prescripciones de una orden sobrepasan las obligaciones del Encargo, deberá presentar la observación escrita y justificada en un plazo de ocho (8) días, pasado el cual no será atendible. La reclamación no suspende la ejecución de la orden de servicio, a menos que sea decidido lo contrario por el Director.

Sin perjuicio de las disposiciones precedentes, TRAGSA ejecutará las obras ateniéndose estrictamente a los planos, perfiles, dibujos, órdenes de servicio, y, en su caso, a los modelos que sean suministrados en el curso del encargo.

TRAGSA está obligado a aceptar las prescripciones escritas que señale la Dirección, aunque supongan modificación o anulación de las órdenes precedentes, o alteración de planos previamente autorizados o de su documentación aneja.

TRAGSA carece de facultades para introducir modificaciones en el Proyecto de las obras encargadas, en los planos de detalle autorizados por la Dirección o en las órdenes que le hayan sido comunicadas. A requerimiento del Director, TRAGSA estará obligado, a su cargo, a sustituir los materiales indebidamente empleados y a la demolición y reconstrucción de las obras ejecutadas en desacuerdo con las órdenes o los planos autorizados.

11.4. LIBRO DE INCIDENCIAS

El Director llevará un “Libro de Incidencias de la obra” y TRAGSA está obligado a dar las facilidades necesarias para la recogida de los datos de toda clase que sean precisos para que el Director pueda llevar correctamente el libro de incidencias.

11.5. RESPONSABLE DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS

El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor

habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en el artículo correspondiente de la Ley 22/2011, de 28 de julio.

11.6. NORMAS GENERALES

En la realización de estos trabajos deberán cuidarse especialmente la protección de la vegetación existente, procediendo a jalonar la zona de obras si fuera preciso.

11.7. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS

En cumplimiento con el artículo 4.2 del RD 105/2008 a continuación se enumerarán las medidas para la prevención de residuos que se han adoptado por parte del proyectista, así como las que habrán de adoptar la empresa constructora con el fin de minimizar y gestionar la generación de residuos resultantes en la ejecución de las obras.

Prevención en la Adquisición de Materiales

- Adopción por parte de los promotores de dichas obras de planes de prevención de RCD en su ámbito de actuación, desde la óptica del conjunto de su actividad y no solamente para cada obra concreta en la que participen.
- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra, ajustando al máximo las mismas para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
- Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes priorizando aquellos que sean más reducidos.
- Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de mismas prestaciones pero de difícil o imposible reciclado.
- Se mantendrá un inventario de productos excedentes para la posible utilización en otras obras.
- Habrá que disponer de los contenedores más adecuados para cada tipo de material sobrante. La separación selectiva se deberá llevar a cabo en el momento en que se originan los residuos. Si se mezclan, la separación posterior incrementa los costes de gestión.
- Se dispondrá de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos: la información sobre las empresas de servicios e industriales dedicadas a la gestión de residuos es una base imprescindible para planificar una gestión eficaz.

Prevención en la Puesta en Obra

- Se optimizará el empleo de materiales en obra evitando la sobredosificación o la ejecución con derroche de material especialmente de aquellos con mayor incidencia en la generación de residuos.
- Los materiales prefabricados, por lo general, optimizan especialmente el empleo de materiales y la generación de residuos por lo que se favorecerá su empleo.
- Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.
- Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.
- Se agotará la vida útil de los medios auxiliares propiciando su reutilización en el mayor número de obras para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.
- Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.
- Se realizará un almacenamiento correcto de todos los acopios evitando que se produzcan derrames, mezclas entre materiales, exposición a inclemencias meteorológicas, roturas de envases o materiales, etc.
- Se extremarán los cuidados para evitar alcanzar la caducidad de los productos sin agotar su consumo.
- Los responsables del acopio de materiales en obra conocerán las condiciones de almacenamiento, caducidad y conservación especificadas por el fabricante o suministrador para todos los materiales que se recepciones en obra.
- En los procesos de carga y descarga de materiales en la zona de acopio o almacén y en su carga para puesta en obra se producen percances con el material que convierten en residuos productos en perfecto estado. Es por ello que se extremarán las precauciones en estos procesos de manipulado.
- Los residuos catalogados como peligrosos deberán almacenarse en un sitio especial que evite que se mezclen entre sí o con otros residuos no peligrosos.
- Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente.
- Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados para garantizar que se mantiene en las debidas condiciones.
- Los residuos procedentes de los tratamientos selvícolas, tanto por razones sanitarias como de prevención de incendios, se retirarán y/o eliminarán, así como aquellos que se encuentren en la zona de actuación.
- Se impedirá que los residuos líquidos y/o orgánicos se mezclen fácilmente con otros y los contaminen. Los residuos se deben depositar en los contenedores, sacos o depósitos adecuados.
- Se preverá el acopio de materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar la rotura y sus consiguientes residuos. Se realizará un consumo racional de las sustancias envasadas y aerosoles procurando ajustar el suministro a las necesidades, y minimizando el volumen final. Antes de proceder a su retirada se comprobará el vaciado total de los envases.
- Se dispondrán en la obra de una zona específica para que el servicio de recogida de basuras del municipio proceda a su recogida y traslado al vertedero de RSU. Si estos residuos presentan características especiales (en base por ejemplo a su tamaño) que puedan producir trastornos ya sea durante su recogida, transporte, valorización o

eliminación, se ofrecerá información detallada acerca de su origen, cantidad y características.

- Las tierras que puedan estar afectadas por derrames de sustancias contaminantes tales como: aceites usados, gasoil, desengrasantes, vertidos de hormigón, etc. deberán ser tratadas como residuo peligroso y entregadas a gestor autorizado.

12. DOCUMENTO FINAL DE LA OBRA

TRAGSA entregará a la Dirección de las Obras, antes de la recepción, tres ejemplares del documento elaborado como final de obra, el cual deberá recoger todas las incidencias acaecidas en la obra desde su inicio hasta su finalización, así como todas aquellas modificaciones que durante el transcurso de la misma hayan tenido lugar. Asimismo, quedarán perfectamente reflejadas, mediante la documentación gráfica correspondiente, la ubicación final de todas las instalaciones para que, de este modo, se facilite cualquier trabajo de reparación o modificación que resulte necesario llevar a cabo con posterioridad.

De toda la documentación gráfica se adjuntará una colección de reproducibles. También deberá incluirse en este documento la certificación final de obra y el diagrama de barras que refleje las etapas reales de ejecución de las mismas.

De la misma manera, TRAGSA queda obligado a cumplimentar los impresos de control de la obra, que le serán facilitados por la Dirección, como requisito previo imprescindible para la recepción.

Estos trabajos se consideran incluidos entre los "Gastos diversos de cuenta de TRAGSA" previstos en este Pliego.

13. CONDICIÓN FINAL

Será de obligado cumplimiento cuanto se dispone en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

El Director de Obra es la persona con titulación adecuada y suficiente, directamente responsable de la comprobación y vigilancia de la correcta realización de las obras encargadas. TRAGSA está obligado a adscribir un Ingeniero, sin perjuicio de que cualquier otro tipo de Técnicos tengan las misiones que le corresponden, quedando aquél como representante del encargo ante la Dirección de Obra.

Dirección de Proyecto/Obra:

Firmado digitalmente por: CALDERON FORNOS IGNACIO
Fecha: 2023.07.18 09:02

Ignacio Calderón Fornos
Jefe de Servicio, Conservador del PRCAM



CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE,
AGRICULTURA E INTERIOR



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU

PRESUPUESTO

MEDICIONES

MEDICIONES

Código	Descripción	DIMENSIONES			TOTALES
		(a)	(b)	(c)	(d)

CAPÍTULO 01 ACTUACIONES DE MEJORA EN LAS POBLACIONES DE CONEJO DE MONTE EN M.U.P. 207 CAÑACERRAL

SUBCAPÍTULO 01.1 CAÑACERRAL SUR CERCADO 1

LI..02	jor Retirada de protectores y varillas antigua repoblación Retirada de materiales de antigua repoblación, restos de protectores y varillas sin uso.	1,500		1,500	1,500
DE..03	m Desbroce perimetral vallado existente Desbroce perimetral de la vegetación arbustiva y herbácea en un metro de ancho para permitir la colocación de malla de triple torsión.	1.294,000		1.294,000	1.294,000
BA..04	u Batida de parcela fauna silvestre Realización de batida de manera organizada en los cerramientos para expulsar ciervos y jabalíes que suponen un problema para ejecución y mantenimiento de trabajos para la mejora de las poblaciones del conejo de monte.	1,000		1,000	1,000
F09058	m Colocación cerram.c/malla cinegét.1,5-2 m altura p.mad.anc Colocación de cerramiento a base de postes sin tornear de madera de pino tratada en autoclave uso IV, de 10 cm de diámetro y 2,5 m de altura, anclados con un dado 0,35x0,35x0,35 m de hormigón no estructural HNE-15 árido de 40 mm, en el suelo a 5 m de separación, para malla anudada o cinegética de 1,5 a 2 m de altura, con dos riostras cada 100 m. No incluye la malla ganadera, ni alambre, ni tensores, ni elementos de sujeción.	129,400		129,400	129,400
MA..04	m Malla anudada galvanizada cinegética 200x20x15 Malla anudada galvanizada cinegética 200x20x15 (p.o.) para evitar la entrada de ungulados silvestres en los cercados de mejora de hábitat para el conejo de monte.	129,400		129,400	129,400
RE..05	m Reparación de vallado en pasos de fauna silvestre Reparación de vallado en zonas de paso de fauna silvestre, mediante picas de acero 35 cm x 0,8 cm que sujete la malla cinegética y el mallazo de triple torsión y evitar tanto la entrada y salida de ungulados silvestres como la salida de los conejos de monte.	194,100		194,100	194,100

MEDICIONES

Código	Descripción	DIMENSIONES			TOTALES
		(a)	(b)	(c) (d)	
MA..06	m Suminstro y colocación malla triple torsión en cerramiento perimetral Colocación de malla de triple torsión gallinera o conejera, sobre el suelo 0,50 m. y sobre la malla cinegética 1,5 m. Se ajustará sobre el terreno con piquetas y sobre la malla cinegética con alambre galvanizado. A lo largo de la malla de triple torsión sobre el terreno se ajustará un alambre de espino que evitará la entrada y salida de fauna silvestre que pueda comprometer la viabilidad de las poblaciones de conejo de monte.	1.294,000		1.294,000	1.294,000
PA..07	u Paso de mallazo para conejos Pasos de mallazo 10x10 cm ajustados a los postes junto al suelo y cosidos a la malla. Facilitará futuros pasos de entrada y salidas de conejos de los cercados.	92,000		92,000	92,000
PR..08	u Protección individual planta de repoblación existente Colocación de protectores para las plantas supervivientes de la repoblación mediante malla electrosoldada galvanizada 50x50x3 (p.o.) con tres varillas corrugadas 12 mm y 2 m de altura.	140,000		140,000	140,000
SUBCAPÍTULO 01.2 MEJORAS HABITAT CONEJO DE MONTE					
DE..09	m2 Desbroce de vegetación para instalación de majanos Desbroce de vegetación en las zonas donde se instalarán los majanos con motodesbrozadora manual de disco. 220 m2 por majano.	24.600,000		24.600,000	24.600,000
VI..10	u Construcción de majano para conejo Construcción de majano consistente en la colocación de 10 palets europeos de madera en dos filas de 5, mallazo electrosoldado gris 100x100x4 mm. antipredadores ancladas con piquetas de sujeción, colocación de lámina PVC 0,8 m. en zona superior y cubrición de majano con restos vegetales del entorno (jaras, encina, etc.).	127,000		127,000	127,000
SI..11	ha Siembra de pastizales Siembra para mejora de pastizales con pendientes inferiores al 15 %, con mezcla de cebada y triticales con dosis de 200 kg/ha, y abono complejo NPK 15-15-15 o superfosfato con dosis de 100 kg/ha.	2,500		2,500	2,500
CO..13	u Suelta de conejo de monte vacunado y desparasitado Suelta de conejos de monte desparasitados, vacunados y con guía correspondiente. Se soltarán dentro de los cercados correspondientes.	250,000		250,000	250,000

MEDICIONES

Código	Descripción	DIMENSIONES			TOTALES
		(a)	(b)	(c)	(d)
SU..14	u Aporte de alimentación suplementaria				
	Aporte de alimentación para conejos a base de grano, alfalfa, paja, etc., con dosificación de 500 kg/comedero/año.				
		10,000		10,000	10,000

MEDICIONES

Código	Descripción	DIMENSIONES			TOTALES
		(a)	(b)	(c)	(d)

CAPÍTULO 02 GESTIÓN DE RESIDUOS

G01002	mes Alquiler contenedor RCD 6 m³ Alquiler de contenedor para residuos de la construcción y demolición (RCD) de 6 m³ de capacidad.				
		3,000		3,000	3,000
G01008	ud Cambio/entrega contenedor 100 km Cambio/entrega contenedor 100 km.				
		1,000		1,000	1,000
LO..17	m3 Limpieza y recogida residuos industriales Limpieza y recogida de residuos industriales, transporte a vertedero, incluido canon.				
		5,000		5,000	5,000

MEDICIONES

Código	Descripción	DIMENSIONES			TOTALES
		(a)	(b)	(c) (d)	

CAPÍTULO 03 SEGURIDAD Y SALUD

L01215	mes Alquiler caseta prefabricada almacenamiento materiales, pequeña maquinaria y herramientas, de 6,00x2,30x2,30 m (14,00 m²) Alquiler de caseta prefabricada para almacenamiento en obra de materiales, pequeña maquinaria y herramientas, de 6,00x2,30x2,30 m (14,00 m²); instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana.	2,000	2,000	2,000
L01049	m Cinta balizamiento, colocada Cinta de balizamiento, incluidos soportes de 2,5 m, colocada.	209,465	209,465	209,465
L01054	ud Extintor polvo ABC 6 kg, colocado Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según Norma UNE 23110, colocado.	2,000	2,000	2,000
L01063	ud Reconocimiento médico obligatorio Reconocimiento médico obligatorio efectuado a los trabajadores al comienzo de la obra o transcurrido un año desde el reconocimiento inicial.	4,000	4,000	4,000
L01037	ud Topes para camión en excavaciones Tope para protección de la caída de camiones durante los trabajos de descarga en bordes de excavación, de 1 m de longitud, hincados en el terreno cada 2,0 m.	2,000	2,000	2,000
L01237	ud Cartel indicativo de riesgos general, colocado Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, colocado.	2,000	2,000	2,000
L01050	ud Cono balizamiento de plástico, colocado Cono de balizamiento de plástico de 75 cm, reflectante s/Norma 83 IC. MOPU, colocado.	2,000	2,000	2,000
L01059	ud Botiquín portátil de obra Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica el RD 486/1997	1,000	1,000	1,000

MEDICIONES

Código	Descripción	DIMENSIONES			TOTALES
		(a)	(b)	(c) (d)	
L01065	ud Gorra tipo béisbol con anagrama Gorra tipo béisbol con anagrama en siete colores.	4,000			4,000
L01071	ud Casco de seguridad para motoserrista Casco de seguridad, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor, sin anagrama, con protector auditivo (para ambientes de ruido extremo) y pantalla de protección, para uso por motoserristas y otros trabajos especiales.	4,000			4,000
L01244	ud Protector auditivo acoplable a casco Protector auditivo acoplable a casco, para ambientes de ruido extremo. SNR 32 dB.	4,000			4,000
L01245	ud Protector facial malla Protector de malla para uso de motosierras. Resistencia endurecida "S"; ensayo de resistencia "F".	4,000			4,000
L01087	ud Gafas montura universal/Cubregafa incolora Gafas de montura universal/Cubregafa. Resistencia a impactos de baja energía (F); ocular de visión lateral ininterrumpida, con filtro de protección (2-1,2); Clase Óptica 1 (trabajos continuos); resistencia al deterioro superficial por partículas finas (K); antiempañamiento (N); adaptable sobre gafas correctoras; posibilidad de anclaje para cordón de sujeción. Incluida funda.	4,000			4,000
L01092	ud Chaquetilla y pantalón de trabajo, con anagrama Chaquetilla, 100 % algodón, terlenka o mezcla poliéster algodón, con cremallera, cuello camisero, gomas laterales en la cintura y bolsillos; con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio) y pantalón de trabajo multibolsillos con costuras de doble pespunte botón y cremallera y refuerzos en las rodillas y en la culera. Tejido resistente al rasgado y a la abrasión. Con o sin logotipo en la tapeta del bolsillo lateral del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Colores: azul, verde y beige.	4,000			4,000
L01195	ud Forro polar ligero Forro polar ligero, confortable y cálido; con dos bolsillos. Forro polar ligero, confortable y cálido; con bolsillos y cierre de cremallera. Con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Colores blanco, azul, negro, rojo, morado y verde.	4,000			4,000

MEDICIONES

Código	Descripción	DIMENSIONES			TOTALES
		(a)	(b)	(c) (d)	
L01100	ud Chaleco alta visibilidad Chaleco alta visibilidad. Clase 2 como mínimo tanto en superficie mínima de materiales como el nivel de retrorreflexión de las bandas, con cremallera. Con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Disponible en naranja y amarillo flúor. Al menos 3 tallas. 4,000		4,000		4,000
L01127	par Guantes para motoserriista corto Guante para motoserriista Clase II (24 m/s) con protección dorsal y las siguientes resistencias mínimas a riesgos mecánicos: a la abrasión, 2; al corte, 5; al rasgado, 4; y a la perforación, 4. Mano izquierda; Manga corta y puño elástico y sistema de argolla de anclaje entre guantes y/o hebilla y sistema de argolla de anclaje entre guantes y/o hebilla. Se valorará mejoras ergonómicas, eliminación de costuras... Tallas 8, 9, 10 y 11. 2,000		2,000		2,000
L01128	par Guantes impermeabilizados protección contra riesgos mecánicos Guantes de protección de Nylon o similar recubiertos con nitrilo, de protección contra riesgos mecánicos con las siguientes resistencias mínimas: a la abrasión, 3; al corte, 1; al rasgado, 2; y a la perforación, 1. Puño elástico y sin costuras. Alto nivel de ergonomía y manejabilidad. Tallas: 7, 8, 9 y 10. 8,000		8,000		8,000
L01148	ud Pantalón de motoserriista Pantalón de protección contra cortes en las piernas, en la parte frontal (Tipo A) y bajo vientre; para usuarios de motosierra; velocidad de la sierra: 24 m/s. (Clase 2). Alta transpirabilidad y la ergonomía. Varias tallas. 2,000		2,000		2,000
L01275	ud Peto desbroce Peto para uso en trabajos con motodesbrozadora; tejido exterior a base de poliéster y algodón; impermeable; con forro interior con protección antiproyecciones (ultraligero) con superficie frontal de piernas, muslos y pecho. 1,000		1,000		1,000
L01199	par Botas altas de seguridad de poliuretano. Categoría S4 Bota de seguridad en poliuretano para trabajos de obra (hormigonado...). Puntera 200J (SB); plantilla de seguridad (P); suela antideslizante con resistencia a hidrocarburos; color verde y se valorará la existencia de otro color. Categoría: S4. 2,000		2,000		2,000

MEDICIONES

Código	Descripción	DIMENSIONES			TOTALES
		(a)	(b)	(c)	
L01157	<p>par Botas motoserrista Categoría S3+Clase 3</p> <p>Par de botas de seguridad en piel; puntera 200 J (SB); antiestática (A); protección del talón contra choques (E); suela antideslizante con resaltes, con una capa de corcho entre el piso y la suela, plantilla de seguridad (P); con flexor para mejorar el confort; membrana antihumedad y transpirable; resistencia a la absorción, penetración de agua (WRU), específica para motoserristas. Clase 3 (28 m/s). Categoría: S3 (SB + A + P + E + WRU) + Clase 3.</p>	2,000			2,000

CUADRO N° 1

PRECIOS UNITARIOS

PRECIOS UNITARIOS.

CODIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
MATERIALES			
PIQUE.1	u	Pica de acero corrugado de 35 cm x 0,8 cm para fijación de malla al terreno	1,8000
P06027	m	Malla anudada galvanizada cinegética 200x17x30 (p.o.)	2,1000
P.001	u	Piqueta de acero 35 cm x0.8 cm	0,4100
P06017	m	Alambre galvanizado nº17 (p.o.)	0,1200
P.002	m	Alambre de espinos un hilo	0,1210
P.003	m	Malla triple torsión	3,2600
P01166	m²	Malla electrosoldada ME 10x10 ø 5-5 B500T (p.o.)	4,0000
P01044	kg	Puntas (p.o.)	2,7100
Z_LAM.PVC	m²	Lámina PVC 0,8 m	4,2000
Z_P01033r	m³	Madera de pino de 22 mm de grosor (p.o.)	540,4200
Z_M.ELECT2	m²	Paño de Mallazo electrosoldado gris 100x100x4mm	6,1200
Z_GRAMP	u	Grampillones 19x40 zincados y farpados	0,1500
Z_PALE.E2	ud	Palé Europeo 1200x800 con tabla central	18,0000
P.004	kg	Semilla de cebada y triticale con dosis de 200kg/ha	1,0000
P.005	kg	Abono NPK 15/15/15	1,4000
P.006	u	Conejo de monte vacunado y desparasitado	16,0000
P.007	kg	Alimento para conejos compuesto de grano, alfalfa y paja	0,7500
P.008	u	Comedero dosificador	265,0000
P06051	m²	Malla electrosoldada galvanizada 50x50x3 (p.o.)	5,3400
P001008	u	Varilla corrugada 12mm y 2 m de altura,	0,8000
P.102345	t	Canon residuo industrial	75,0800
P06005	ud	Poste sin toronar de madera de pino tratada en autoclave uso IV, ø 8-10 cm, altura 2,5 m (p.o.)	8,4500
P41002	mes	Alquiler contenedor RCD 6 m³	93,0900
P01006	t	Cemento CEM II/A-V 42,5 R a granel (p.o.)	110,7500
P02001	m³	Arena (p.o.)	25,9900
P02009	m³	Grava (p.o.)	22,4300
P01001	m³	Agua (p.o.)	0,9600
P01048	kg	Acero B500S/SD (500 N/mm² límite elástico), en barras o elaborado (p.o.)	1,2700
P01045	kg	Alambre (p.o.)	1,9600
P40037	ud	Topes para camión en excavaciones	22,9000
P40049	m	Cinta balizamiento, colocada	1,2700
P40050	ud	Cono balizamiento de plástico, colocado	16,9000
P40054	ud	Extintor polvo ABC 6 kg, colocado	65,9300
P40059	ud	Botiquín portátil de obra	57,2100
P40063	ud	Reconocimiento médico obligatorio	51,4600
P40065	ud	Gorra tipo béisbol con anagrama	2,4100
P40068	ud	Casco de seguridad policarbonato resiste temp>150 °C, s/anagrama	26,2400
P40072	ud	Cubrenuca adaptable a casco de seguridad	2,0600
P40087	ud	Gafas montura universal/Cubregafa incolora	6,4600
P40100	ud	Chaleco alta visibilidad	4,5200

PRECIOS UNITARIOS.

CODIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P40127	par	Guantes para motoserrista corto	32,6800
P40128	par	Guantes impermeabilizados protección contra riesgos mecánicos	0,6900
P40148	ud	Pantalón de motoserrista	63,4700
P40157	par	Botas motoserrista Categoría S3+Clase 3	112,8600
P40195	ud	Forro polar ligero	10,9100
P40199	par	Bota alta de seguridad de poliuretano. Categoría S4	34,8800
P40215	mes	Alquiler caseta prefabricada almacenamiento materiales, pequeña maquinaria y herramientas, de 6,00x2,30x2,30 m (14,00 m²)	122,9400
P40237	ud	Cartel indicativo de riesgos general, colocado	7,6300
P40244	ud	Protector auditivo acoplable a casco	17,2800
P40245	ud	Protector facial malla	7,8500
P40250	ud	Barbuquejo 4 puntos anclaje	3,8100
P40252	ud	Soporte acople pantallas	6,0900
P40275	ud	Peto desbroce	44,0300
P40294	ud	Chaquetilla de trabajo con cremallera con anagrama	15,7300
P40300	ud	Pantalón multibolsillos con refuerzos	15,9500
MAQUINARIA			
M03010	h	Motodesbrozadora, sin mano de obra	2,4800
M02023	h	Remolque ligero carga máxima 750 kg, sin mano de obra	0,7800
M01023	h	Camión volquete grúa 161/190 CV (119/140 kW), todoterreno	50,6100
M01116	h	Miniexcavadora orugas hasta 70 CV (51 kW)	52,0800
M02031	h	Radial hasta 30 CV, sin mano de obra	5,5500
M04009	h	Grupo electrógeno 10/30 CV	49,6600
M01022	h	Camión volquete grúa 161/190 CV (119/140 kW)	48,2300
M06012	jor	Vehículo todoterreno 111-130 CV, sin mano de obra	62,4800
M03022	h	Rotovator, sin mano de obra	8,0400
M01052	h	Pala cargadora ruedas hasta 130 CV (96 kW), 9 t, cuchara 1,70 m³	66,4800
M01021	h	Camión volquete grúa 131/160 CV (97/118 kW)	47,4700
M02015	h	Hormigonera fija 250 l	29,0400
M03014	h	Motosierra, sin mano de obra	1,9500
M06011	jor	Vehículo todoterreno hasta 110 CV, sin mano de obra	52,7000
M01036	h	Tractor orugas hasta 130 CV (96 kW)	65,9800
MANO DE OBRA			
O01009	h	Peón	23,2500
O01001	h	Capataz	29,1700
O01005	h	Oficial de oficios	24,0800
O01007	h	Jefe de cuadrilla forestal	24,8000
O01004	h	Oficial especialista	27,1600

CUADRO N° 4

PRECIOS DESCOMPUESTOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Ord	Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
1	BA..04	u	Batida de parcela fauna silvestre Realización de batida de manera organizada en los cerramientos para expulsar ciervos y jabalíes que suponen un problema para ejecución y mantenimiento de trabajos para la mejora de las poblaciones del conejo de monte.			
	O01001	7,5000 h	Capataz	29,17	218,78	
	O01009	30,0000 h	Peón	23,25	697,50	
	M06011	1,0000 jor	Vehículo todoterreno hasta 110 CV, sin mano de obra	52,70	52,70	
TOTAL PARTIDA.....						968,98
2	CO..13	u	Suelta de conejo de monte vacunado y desparasitado Suelta de conejos de monte desparasitados, vacunados y con guía correspondiente. Se soltarán dentro de los cercados correspondientes.			
	O01001	0,0700 h	Capataz	29,17	2,04	
	O01009	0,0700 h	Peón	23,25	1,63	
	M06011	0,0700 jor	Vehículo todoterreno hasta 110 CV, sin mano de obra	52,70	3,69	
	M02023	0,2000 h	Remolque ligero carga máxima 750 kg, sin mano de obra	0,78	0,16	
	M01023	0,0700 h	Camión volquete grúa 161/190 CV (119/140 kW), todoterreno	50,61	3,54	
	P.006	1,0000 u	Conejo de monte vacunado y desparasitado	16,00	16,00	
TOTAL PARTIDA.....						27,06
3	DE..03	m	Desbroce perimetral vallado existente Desbroce perimetral de la vegetación arbustiva y herbácea en un metro de ancho para permitir la colocación de malla de triple torsión.			
	O01001	0,0033 h	Capataz	29,17	0,10	
	O01009	0,0057 h	Peón	23,25	0,13	
	M03010	0,0057 h	Motodesbrozadora, sin mano de obra	2,48	0,01	
	M06011	0,0008 jor	Vehículo todoterreno hasta 110 CV, sin mano de obra	52,70	0,04	
TOTAL PARTIDA.....						0,28
4	DE..09	m2	Desbroce de vegetación para instalación de majanos Desbroce de vegetación en las zonas donde se instalarán los majanos con motodesbrozadora manual de disco. 220 m2 por majano.			
	O01001	0,0033 h	Capataz	29,17	0,10	
	O01009	0,0057 h	Peón	23,25	0,13	
	M03010	0,0057 h	Motodesbrozadora, sin mano de obra	2,48	0,01	
	M06011	0,0008 jor	Vehículo todoterreno hasta 110 CV, sin mano de obra	52,70	0,04	
TOTAL PARTIDA.....						0,28
5	F09058	m	Colocación cerram.c/malla cinegét.1,5-2 m altura p.mad.anc Colocación de cerramiento a base de postes sin tornear de madera de pino tratada en autoclave uso IV, de 10 cm de diámetro y 2,5 m de altura, anclados con un dado 0,35x0,35x0,35 m de hormigón no estructural HNE-15 árido de 40 mm, en el suelo a 5 m de separación, para malla anudada o cinegética de 1,5 a 2 m de altura, con dos riostras cada 100 m. No incluye la malla ganadera, ni alambre, ni tensores, ni elementos de sujeción.			
	O01009	0,5070 h	Peón	23,25	11,79	
	O01007	0,0720 h	Jefe de cuadrilla forestal	24,80	1,79	
	P06005	0,2400 ud	Poste sin tornear de madera de pino tratada en autoclave uso IV, ø 8-10 cm, altura 2,5 m (p.o.)	8,45	2,03	
	I14001	0,0080 m³	Hormigón HNE-15/spb/40-20 árido rodado, "in situ", D<=20 km	145,73	1,17	
TOTAL PARTIDA.....						16,78
6	LI..02	jor	Retirada de protectores y varillas antigua repoblación Retirada de materiales de antigua repoblación, restos de protectores y varillas sin uso.			
	O01001	3,7500 h	Capataz	29,17	109,39	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Ord	Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
	O01009	30,0000 h	Peón	23,25	697,50	
	M06011	1,0000 jor	Vehículo todoterreno hasta 110 CV, sin mano de obra	52,70	52,70	
	M02023	7,5000 h	Remolque ligero carga máxima 750 kg, sin mano de obra	0,78	5,85	
			TOTAL PARTIDA.....			865,44
7	LO..17	m3	Limpieza y recogida residuos industriales Limpieza y recogida de residuos industriales, transporte a vertedero, incluido canon.			
	O01001	0,1500 h	Capataz	29,17	4,38	
	O01009	0,1500 h	Peón	23,25	3,49	
	M01052	0,1500 h	Pala cargadora ruedas hasta 130 CV (96 kW), 9 t, cuchara 1,70 m³	66,48	9,97	
	M01023	0,1500 h	Camión volquete grúa 161/190 CV (119/140 kW), todoterreno	50,61	7,59	
	P.102345	1,0000 t	Canon residuo industrial	75,08	75,08	
			TOTAL PARTIDA.....			100,51
8	MA..04	m	Malla anudada galvanizada cinegética 200x20x15 Malla anudada galvanizada cinegética 200x20x15 (p.o.) para evitar la entrada de ungulados silvestres en los cercados de mejora de hábitat para el conejo de monte.			
	M01023	0,0066 h	Camión volquete grúa 161/190 CV (119/140 kW), todoterreno	50,61	0,33	
	P06027	1,0000 m	Malla anudada galvanizada cinegética 200x17x30 (p.o.)	2,10	2,10	
			TOTAL PARTIDA.....			2,43
9	MA..06	m	Suminstro y colocación malla triple torsión en cerramiento perimetral Colocación de malla de triple torsión gallinera o conejera, sobre el suelo 0,50 m. y sobre la malla cinegética 1,5 m. Se ajustará sobre el terreno con piquetas y sobre la malla cinegética con alambre galvanizado. A lo largo de la malla de triple torsión sobre el terreno se ajustará un alambre de espino que evitará la entrada y salida de fauna silvestre que pueda comprometer la viabilidad de las poblaciones de conejo de monte.			
	O01001	0,0500 h	Capataz	29,17	1,46	
	O01005	0,1000 h	Oficial de oficios	24,08	2,41	
	O01009	0,2000 h	Peón	23,25	4,65	
	M01022	0,0200 h	Camión volquete grúa 161/190 CV (119/140 kW)	48,23	0,96	
	M06011	0,0160 jor	Vehículo todoterreno hasta 110 CV, sin mano de obra	52,70	0,84	
	M02023	0,1000 h	Remolque ligero carga máxima 750 kg, sin mano de obra	0,78	0,08	
	M01116	0,1000 h	Miniexcavadora orugas hasta 70 CV (51 kW)	52,08	5,21	
	M02031	0,1000 h	Radial hasta 30 CV, sin mano de obra	5,55	0,56	
	M04009	0,1000 h	Grupo electrógeno 10/30 CV	49,66	4,97	
	P.001	0,5000 u	Piqueta de acero 35 cm x0.8 cm	0,41	0,21	
	P06017	0,1000 m	Alambre galvanizado nº17 (p.o.)	0,12	0,01	
	P.002	1,0000 m	Alambre de espino un hilo	0,12	0,12	
	P.003	1,0000 m	Malla triple torsión	3,26	3,26	
			TOTAL PARTIDA.....			24,74
10	PA..07	u	Paso de mallazo para conejos Pasos de mallazo 10x10 cm ajustados a los postes junto al suelo y cosidos a la malla. Facilitará futuros pasos de entrada y salidas de conejos de los cercados.			
	O01001	0,1875 h	Capataz	29,17	5,47	
	O01005	0,3750 h	Oficial de oficios	24,08	9,03	
	O01009	0,3750 h	Peón	23,25	8,72	
	M06011	0,1875 jor	Vehículo todoterreno hasta 110 CV, sin mano de obra	52,70	9,88	
	M02023	0,3750 h	Remolque ligero carga máxima 750 kg, sin mano de obra	0,78	0,29	
	M02031	0,3750 h	Radial hasta 30 CV, sin mano de obra	5,55	2,08	
	M04009	0,0100 h	Grupo electrógeno 10/30 CV	49,66	0,50	
	P06017	1,0000 m	Alambre galvanizado nº17 (p.o.)	0,12	0,12	
	P01166	0,2000 m²	Malla electrosoldada ME 10x10 ø 5-5 B500T (p.o.)	4,00	0,80	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Ord	Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
TOTAL PARTIDA.....						36,89
11	PR..08	u	Protección individual planta de repoblación existente Colocación de protectores para las plantas supervivientes de la repoblación mediante malla electrosoldada galvanizada 50x50x3 (p.o.) con tres varillas corrugadas 12 mm y 2 m de altura.			
	O01001	0,1500 h	Capataz	29,17	4,38	
	O01009	0,5300 h	Peón	23,25	12,32	
	M06011	0,5300 jor	Vehículo todoterreno hasta 110 CV, sin mano de obra	52,70	27,93	
	M02023	0,5300 h	Remolque ligero carga máxima 750 kg, sin mano de obra	0,78	0,41	
	P06051	3,0000 m²	Malla electrosoldada galvanizada 50x50x3 (p.o.)	5,34	16,02	
	P001008	5,5200 u	Varilla corrugada 12mm y 2 m de altura,	0,80	4,42	
TOTAL PARTIDA.....						65,48
12	RE..05	m	Reparación de vallado en pasos de fauna silvestre Reparación de vallado en zonas de paso de fauna silvestre, mediante picas de acero 35 cm x 0,8 cm que sujete la malla cinagética y el mallazo de triple torsión y evitar tanto la entrada y salida de ungulados silvestres como la salida de los conejos de monte.			
	O01001	0,0033 h	Capataz	29,17	0,10	
	O01009	0,2500 h	Peón	23,25	5,81	
	M06011	0,0033 jor	Vehículo todoterreno hasta 110 CV, sin mano de obra	52,70	0,17	
	M02023	0,0033 h	Remolque ligero carga máxima 750 kg, sin mano de obra	0,78	0,00	
	PIQUE.1	2,0000 u	Pica de acero corrugado de 35 cm x 0,8 cm para fijación de malla al terreno	1,80	3,60	
TOTAL PARTIDA.....						9,68
13	SI..11	ha	Siembra de pastizales Siembra para mejora de pastizales con pendientes inferiores al 15 %, con mezcla de cebada y triticales con dosis de 200 kg/ha, y abono complejo NPK 15-15-15 o superfosfato con dosis de 100 kg/ha.			
	M01036	6,0000 h	Tractor orugas hasta 130 CV (96 kW)	65,98	395,88	
	M03022	6,0000 h	Rotovator, sin mano de obra	8,04	48,24	
	M01023	6,0000 h	Camión volquete grúa 161/190 CV (119/140 kW), todoterreno	50,61	303,66	
	O01009	6,0000 h	Peón	23,25	139,50	
	P.004	200,0000 kg	Semilla de cebada y triticales con dosis de 200kg/ha	1,00	200,00	
	P.005	100,0000 kg	Abono NPK 15/15/15	1,40	140,00	
TOTAL PARTIDA.....						1.227,28
14	SU..14	u	Aporte de alimentación suplementaria Aporte de alimentación para conejos a base de grano, alfalfa, paja, etc., con dosificación de 500 kg/comedero/año.			
	O01001	2,2500 h	Capataz	29,17	65,63	
	O01005	2,2500 h	Oficial de oficios	24,08	54,18	
	O01009	2,2500 h	Peón	23,25	52,31	
	M06011	0,3000 jor	Vehículo todoterreno hasta 110 CV, sin mano de obra	52,70	15,81	
	M02023	2,2500 h	Remolque ligero carga máxima 750 kg, sin mano de obra	0,78	1,76	
	P.007	500,0000 kg	Alimento para conejos compuesto de grano, alfalfa y paja	0,75	375,00	
	P.008	1,0000 u	Comedero dosificador	265,00	265,00	
TOTAL PARTIDA.....						829,69
15	VI..10	u	Construcción de majano para conejo Construcción de majano consistente en la colocación de 10 palets europeos de madera en dos filas de 5, mallazo electrosoldado gris 100x100x4 mm. antipredadores ancladas con piquetas de sujeción, colocación de lámina PVC 0,8 m. en zona superior y cubrición de majano con restos vegetales del entorno (jaras, encina, etc.).			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Ord	Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
	O01020	1,5000 h	Peón con motosierra	24,91	37,37	
	O01009	6,0000 h	Peón	23,25	139,50	
	M06012	0,1500 jor	Vehículo todoterreno 111-130 CV, sin mano de obra	62,48	9,37	
	M01023	0,0800 h	Camión volquete grúa 161/190 CV (119/140 kW), todoterreno	50,61	4,05	
	P01044	0,2500 kg	Puntas (p.o.)	2,71	0,68	
	Z_LAM.PVC	10,0000 m²	Lámina PVC 0,8 m	4,20	42,00	
	Z_P01033r	0,0600 m³	Madera de pino de 22 mm de grosor (p.o.)	540,42	32,43	
	Z_M.ELECT2	18,0000 m²	Paño de Mallazo electrosoldado gris 100x100x4mm	6,12	110,16	
	Z_GRAMP	25,0000 u	Grampillones 19x40 zincados y farpados	0,15	3,75	
	Z_PALE_T2	10,0000 ud	Palé Europeo de madera	20,41	204,10	
	I15003	5,7600 kg	Acero corrugado, ø 12 a 16 mm, B-500S/SD, colocado	2,27	13,08	
TOTAL PARTIDA.....						596,49

PRESUPUESTOS PARCIALES

PRESUPUESTOS PARCIALES

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO 01 ACTUACIONES DE MEJORA EN LAS POBLACIONES DE CONEJO DE MONTE EN M.U.P. 207 CAÑACERRAL				
SUBCAPÍTULO 01.1 CAÑACERRAL SUR CERCADO 1				
LI..02	jor Retirada de protectores y varillas antigua repoblación Retirada de materiales de antigua repoblación, restos de protectores y varillas sin uso.	1,500	865,44	1.298,16
DE..03	m Desbroce perimetral vallado existente Desbroce perimetral de la vegetación arbustiva y herbácea en un metro de ancho para permitir la colocación de malla de triple torsión.	1.294,000	0,28	362,32
BA..04	u Batida de parcela fauna silvestre Realización de batida de manera organizada en los cerramientos para expulsar ciervos y jabalíes que suponen un problema para ejecución y mantenimiento de trabajos para la mejora de las poblaciones del conejo de monte.	1,000	968,98	968,98
F09058	m Colocación cerram.c/malla cinegét.1,5-2 m altura p.mad.anc Colocación de cerramiento a base de postes sin tornear de madera de pino tratada en autoclave uso IV, de 10 cm de diámetro y 2,5 m de altura, anclados con un dado 0,35x0,35x0,35 m de hormigón no estructural HNE-15 árido de 40 mm, en el suelo a 5 m de separación, para malla anudada o cinegética de 1,5 a 2 m de altura, con dos riostras cada 100 m. No incluye la malla ganadera, ni alambre, ni tensores, ni elementos de sujeción.	129,400	16,78	2.171,33
MA..04	m Malla anudada galvanizada cinegética 200x20x15 Malla anudada galvanizada cinegética 200x20x15 (p.o.) para evitar la entrada de ungulados silvestres en los cercados de mejora de hábitat para el conejo de monte.	129,400	2,43	314,44
RE..05	m Reparación de vallado en pasos de fauna silvestre Reparación de vallado en zonas de paso de fauna silvestre, mediante picas de acero 35 cm x 0,8 cm que sujete la malla cinegética y el mallazo de triple torsión y evitar tanto la entrada y salida de ungulados silvestres como la salida de los conejos de monte.	194,100	9,68	1.878,89
MA..06	m Suministro y colocación malla triple torsión en cerramiento perimetral Colocación de malla de triple torsión gallinera o conejera, sobre el suelo 0,50 m. y sobre la malla cinegética 1,5 m. Se ajustará sobre el terreno con piquetas y sobre la malla cinegética con alambre galvanizado. A lo largo de la malla de triple torsión sobre el terreno se ajustará un alambre de espinos que evitará la entrada y salida de fauna silvestre que pueda comprometer la viabilidad de las poblaciones de conejo de monte.	1.294,000	24,74	32.013,56
PA..07	u Paso de mallazo para conejos Pasos de mallazo 10x10 cm ajustados a los postes junto al suelo y cosidos a la malla. Facilitará futuros pasos de entrada y salidas de conejos de los cercados.	92,000	36,89	3.393,88
PR..08	u Protección individual planta de repoblación existente Colocación de protectores para las plantas supervivientes de la repoblación mediante malla electrosoldada galvanizada 50x50x3 (p.o.) con tres varillas corrugadas 12 mm y 2 m de altura.	140,000	65,48	9.167,20
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.1				51.568,76

PRESUPUESTOS PARCIALES

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
SUBCAPÍTULO 01.2 MEJORAS HABITAT CONEJO DE MONTE				
DE..09	m2 Desbroce de vegetación para instalación de majanos Desbroce de vegetación en las zonas donde se instalarán los majanos con motodesbrozadora manual de disco. 220 m2 por majano.	24.600,000	0,28	6.888,00
VI..10	u Construcción de majano para conejo Construcción de majano consistente en la colocación de 10 palets europeos de madera en dos filas de 5, mallazo electrosoldado gris 100x100x4 mm. antipredadores ancladas con piquetas de sujeción, colocación de lámina PVC 0,8 m. en zona superior y cubrición de majano con restos vegetales del entorno (jaras, encina, etc.).	127,000	596,49	75.754,23
SI..11	ha Siembra de pastizales Siembra para mejora de pastizales con pendientes inferiores al 15 %, con mezcla de cebada y triticales con dosis de 200 kg/ha, y abono complejo NPK 15-15-15 o superfosfato con dosis de 100 kg/ha.	2,500	1.227,28	3.068,20
CO..13	u Suelta de conejo de monte vacunado y desparasitado Suelta de conejos de monte desparasitados, vacunados y con guía correspondiente. Se soltarán dentro de los cercados correspondientes.	250,000	27,06	6.765,00
SU..14	u Aporte de alimentación suplementaria Aporte de alimentación para conejos a base de grano, alfalfa, paja, etc., con dosificación de 500 kg/comedero/año.	10,000	829,69	8.296,90
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.2				100.772,33
TOTAL CAPÍTULO 01.....				152.341,09

PRESUPUESTOS PARCIALES

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO 02 GESTIÓN DE RESIDUOS				
G01002	mesAlquiler contenedor RCD 6 m³ Alquiler de contenedor para residuos de la construcción y demolición (RCD) de 6 m³ de capacidad.	3,000	93,09	279,27
G01008	ud Cambio/entrega contenedor 100 km Cambio/entrega contenedor 100 km.	1,000	135,76	135,76
LO..17	m3 Limpieza y recogida residuos industriales Limpieza y recogida de residuos industriales, transporte a vertedero, incluido canon.	5,000	100,51	502,55
TOTAL CAPÍTULO 02.....				917,58

PRESUPUESTOS PARCIALES

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO 03 SEGURIDAD Y SALUD				
L01215	mesAlquiler caseta prefabricada almacenamiento materiales, pequeña maquinaria y herramientas, de 6,00x2,30x2,30 m (14,00 m²) Alquiler de caseta prefabricada para almacenamiento en obra de materiales, pequeña maquinaria y herramientas, de 6,00x2,30x2,30 m (14,00 m²); instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana.	2,000	122,94	245,88
L01049	m Cinta balizamiento, colocada Cinta de balizamiento, incluidos soportes de 2,5 m, colocada.	209,465	1,27	266,02
L01054	ud Extintor polvo ABC 6 kg, colocado Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según Norma UNE 23110, colocado.	2,000	65,93	131,86
L01063	ud Reconocimiento médico obligatorio Reconocimiento médico obligatorio efectuado a los trabajadores al comienzo de la obra o transcurrido un año desde el reconocimiento inicial.	4,000	51,46	205,84
L01037	ud Topes para camión en excavaciones Tope para protección de la caída de camiones durante los trabajos de descarga en bordes de excavación, de 1 m de longitud, hincados en el terreno cada 2,0 m.	2,000	22,90	45,80
L01237	ud Cartel indicativo de riesgos general, colocado Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, colocado.	2,000	7,63	15,26
L01050	ud Cono balizamiento de plástico, colocado Cono de balizamiento de plástico de 75 cm, reflectante s/Norma 83 IC. MOPU, colocado.	2,000	16,90	33,80
L01059	ud Botiquín portátil de obra Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica el RD 486/1997	1,000	57,21	57,21
L01065	ud Gorra tipo béisbol con anagrama Gorra tipo béisbol con anagrama en siete colores.	4,000	2,41	9,64
L01071	ud Casco de seguridad para motoserриста Casco de seguridad, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor, sin anagrama, con protector auditivo (para ambientes de ruido extremo) y pantalla de protección, para uso por motoserristas y otros trabajos especiales.	4,000	63,33	253,32
L01244	ud Protector auditivo acoplable a casco Protector auditivo acoplable a casco, para ambientes de ruido extremo. SNR 32 dB.	4,000	17,28	69,12
L01245	ud Protector facial malla Protector de malla para uso de motosierras. Resistencia endurecida "S"; ensayo de resistencia "F".	4,000	7,85	31,40

PRESUPUESTOS PARCIALES

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
L01087	ud Gafas montura universal/Cubregafa incolora Gafas de montura universal/Cubregafa. Resistencia a impactos de baja energía (F); ocular de visión lateral ininterrumpida, con filtro de protección (2-1,2); Clase Óptica 1 (trabajos continuos); resistencia al deterioro superficial por partículas finas (K); antiempañamiento (N); adaptable sobre gafas correctoras; posibilidad de anclaje para cordón de sujeción. Incluida funda.	4,000	6,46	25,84
L01092	ud Chaquetilla y pantalón de trabajo, con anagrama Chaquetilla, 100 % algodón, terlenka o mezcla poliéster algodón, con cremallera, cuello camisero, gomas laterales en la cintura y bolsillos; con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio) y pantalón de trabajo multibolsillos con costuras de doble pespunte botón y cremallera y refuerzos en las rodillas y en la culera. Tejido resistente al rasgado y a la abrasión. Con o sin logotipo en la tapeta del bolsillo lateral del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Colores: azul, verde y beige.	4,000	31,68	126,72
L01195	ud Forro polar ligero Forro polar ligero, confortable y cálido; con dos bolsillos. Forro polar ligero, confortable y cálido; con bolsillos y cierre de cremallera. Con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Colores blanco, azul, negro, rojo, morado y verde.	4,000	10,91	43,64
L01100	ud Chaleco alta visibilidad Chaleco alta visibilidad. Clase 2 como mínimo tanto en superficie mínima de materiales como el nivel de retroreflexión de las bandas, con cremallera. Con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Disponible en naranja y amarillo flúor. Al menos 3 tallas.	4,000	4,52	18,08
L01127	par Guantes para motoserrista corto Guante para motoserrista Clase II (24 m/s) con protección dorsal y las siguientes resistencias mínimas a riesgos mecánicos: a la abrasión, 2; al corte, 5; al rasgado, 4; y a la perforación, 4. Mano izquierda; Manga corta y puño elástico y sistema de argolla de anclaje entre guantes y/o hebilla y sistema de argolla de anclaje entre guantes y/o hebilla. Se valorará mejoras ergonómicas, eliminación de costuras... Tallas 8, 9, 10 y 11.	2,000	32,68	65,36
L01128	par Guantes impermeabilizados protección contra riesgos mecánicos Guantes de protección de Nylon o similar recubiertos con nitrilo, de protección contra riesgos mecánicos con las siguientes resistencias mínimas: a la abrasión, 3; al corte, 1; al rasgado, 2; y a la perforación, 1. Puño elástico y sin costuras. Alto nivel de ergonomía y manejabilidad. Tallas: 7, 8, 9 y 10.	8,000	0,69	5,52
L01148	ud Pantalón de motoserrista Pantalón de protección contra cortes en las piernas, en la parte frontal (Tipo A) y bajo vientre; para usuarios de motosierra; velocidad de la sierra: 24 m/s. (Clase 2). Alta transpirabilidad y la ergonomía. Varias tallas.	2,000	63,47	126,94
L01275	ud Peto desbroce Peto para uso en trabajos con motodesbrozadora; tejido exterior a base de poliéster y algodón; impermeable; con forro interior con protección antiproyecciones (ultraligero) con superficie frontal de piernas, muslos y pecho.	1,000	44,03	44,03

PRESUPUESTOS PARCIALES

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
L01199	par Botas altas de seguridad de poliuretano. Categoría S4 Bota de seguridad en poliuretano para trabajos de obra (hormigonado...). Puntera 200J (SB); plantilla de seguridad (P); suela antideslizante con resistencia a hidrocarburos; color verde y se valorará la existencia de otro color. Categoría: S4.	2,000	34,88	69,76
L01157	par Botas motoserrista Categoría S3+Clase 3 Par de botas de seguridad en piel; puntera 200 J (SB); antiestática (A); protección del talón contra choques (E); suela antideslizante con resaltes, con una capa de corcho entre el piso y la suela, plantilla de seguridad (P); con flexor para mejorar el confort; membrana antihumedad y transpirable; resistencia a la absorción, penetración de agua (WRU), específica para motoserristas. Clase 3 (28 m/s). Categoría: S3 (SB + A + P + E + WRU) + Clase 3.	2,000	112,86	225,72
TOTAL CAPÍTULO 03.....				2.116,76
TOTAL.....				155.375,43

RESUMEN GENERAL

RESUMEN GENERAL DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	IMPORTE EUROS
01	ACTUACIONES DE MEJORA EN LAS POBLACIONES DE CONEJO DE MONTE EN M.U.P. 207 CAÑACERRAL	152.341,09
02	GESTIÓN DE RESIDUOS	917,58
03	SEGURIDAD Y SALUD	2.116,76
	Costes Directos Totales	155.375,43
	7,50 % Costes Indirectos s/155.375,43	11.653,16
	6,00 % Gastos Generales s/167.028,59	10.021,72
	Total Presupuesto de Ejecución Material	177.050,31
	Total Presupuesto de Ejecución por Administración	177.050,31

Asciende el presupuesto de Ejecución por Administración a la expresada cantidad de CIENTO SETENTA Y SIETE MIL CINCUENTA EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

Madrid, a 10 de mayo de 2023.

el JEFE CONSERVADOR DEL PRCAM

Firmado digitalmente por: CALDERON FORNOS IGNACIO
Fecha: 2023.07.18 09:02