

ANEJO Nº 23.

INTEGRACIÓN AMBIENTAL

ÍNDICE

1	PROYECTO DE ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA	3			
1.1	INTRODUCCIÓN	3			
1.2	ACTUACIONES PROPUESTAS.....	3			
1.2.1	Protección y restauración de los suelos.....	4			
1.2.2	Hidrosiembra de herbáceas (H1) sin tapado en desmontes.....	5			
1.2.3	Hidrosiembra de herbáceas y leñosas (H2) en desmontes	6			
1.2.4	Reposición de prados-pastos.....	6			
1.2.5	Reposición de suelo en plantación forestal.....	7			
1.2.6	Plantación de robledal de roble pedunculado	7			
1.2.7	Tratamiento de escolleras	8			
1.2.8	Tratamiento de muros	9			
1.2.9	Tratamiento de superficie perimetral.....	10			
1.2.10	Restauración de viales antiguos	11			
1.2.11	Tratamiento de desagüe de sistema de drenaje.....	11			
1.2.12	Tratamiento de riberas de charcas para anfibios.....	12			
1.2.13	Siembra manual de césped en isletas	12			
1.2.14	Tratamiento de depósito de sobrantes.....	13			
1.2.15	Protecciones de árboles y arbustos	14			
1.2.16	Mantenimiento y conservación.....	14			
1.2.17	Medidas preventivas y correctoras	14			
1.2.18	Programa de Vigilancia Ambiental.....	14			
2	PLIEGO DE CONDICIONES	15			
2.1	OBJETO Y ALCANCE DEL PLIEGO.....	15			
2.2	NORMATIVA APLICABLE	15			
2.3	MATERIALES.....	15			
2.3.1	Condiciones de carácter general	15			
2.3.2	Materiales no incluidos en el pliego	16			
2.4	EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	16			
2.4.1	Condiciones generales.....	16			
2.4.2	Limpieza y acabado de las obras.....	17			
2.4.3	Plazo de garantía	17			
2.5	MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS	17			
2.5.1	Criterios generales de la medición.....	17			
2.5.2	Precios unitarios.....	17			
2.5.3	Materiales sustituidos.....	18			
2.5.4	Unidades de obra no previstas	18			
2.5.5	Obra aceptable e incompleta	18			
2.5.6	Excesos sobre mediciones del proyecto.....	18			
2.5.7	Variaciones sobre la obra proyectada.....	18			
			2.5.8	Reposición de marras.....	18
			2.6	UNIDADES DE OBRAS.....	18
			2.6.1	Aporte y extendido de tierra vegetal (800024D).....	18
			2.6.2	Subsolado de terreno compacto (800001N)	20
			2.6.3	Laboreo del terreno (804102).....	20
			2.6.4	Despedregado (805001).....	21
			2.6.5	Rastrillado (808010)	21
			2.6.6	Hidrosiembra tipo H1 (810525)	22
			2.6.7	Hidrosiembra tipo H2 (811510)	26
			2.6.8	Siembra manual de herbáceas S1 (815022).....	28
			2.6.9	Planta de hoja persistente (820011, 820021, 820040)	31
			2.6.10	Planta de hoja caduca (821001, 821101, 821120, 821121)	38
			2.6.11	Planta arbustiva (822020, 822120, 822121, 822130)	46
			2.6.12	Tubo protector para planta (829023N)	52
			2.6.13	Malla entutoradora para trepadoras (800004N)	53
			2.6.14	Estaquillado con sauces (822150N).....	53
			2.6.15	Siega (836101)	54
			2.6.16	Riego (837021, 837111)	55
			2.6.17	Creación de zonas de reproducción para anfibios (888000N).....	56
			2.6.18	Abonado (838030).....	58
			2.6.19	Jalonado (845090).....	59
			2.6.20	Adecuación zona de instalaciones auxiliares (854009N).....	60
			2.6.21	Zanjas para lavado de hormigón (854007, 854008)	60
			2.6.22	Protección para tronco de árbol (845091)	61
			2.6.23	Balsa de decantación (852001N, 852002)	62
			2.6.24	Barrera longitudinal de filtrado y sedimentación (826006)	63
			2.6.25	Barrera de retención de sólidos (852003N)	63
			2.6.26	Sistema lavarruedas (882099N, 882098).....	63
			2.6.27	Eliminación de especies invasoras exóticas (843001).....	64
			2.6.28	Análisis físico-químico de aguas (8540014N)	70
			2.6.29	Control del estado ecológico de los cursos de agua (8540015N, 8540016N)	71
			2.6.30	Control de la calidad fisicoquímica de efluentes (8540017N)	71
			2.6.31	Seguimiento de las emisiones de gases de efecto invernadero (8540013N)	72
			2.6.32	Seguimiento de la efectividad de los pasos para fauna (8540012N)	72
			2.6.33	Control sonométrico (846100N)	72
			2.6.34	Asesoría ambiental en fase de obras y explotación (854001, 854010, 854011, 854002, 854013, 854015, 854016, 854017, 854021N, 854018, 854018)	73
			3	PRESUPUESTO.....	75
			3.1	CUADRO DE PRECIOS Nº1.....	77
			3.2	CUADRO DE PRECIOS Nº2.....	85

ÍNDICE (continuación)

3.3	PRESUPUESTO PARCIAL.....	93
3.4	RESUMEN	101

APÉNDICE Nº 1: PLANOS

1 PROYECTO DE ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA

1.1 INTRODUCCIÓN

Este capítulo junto con los Planos 7.1; 7.2; 7.3 y 7.4 de Restauración Ambiental y Paisajística contiene la definición de las medidas concretas para la restauración ecológica y paisajística de la obra.

Las medidas de restauración ambiental deberán aplicarse durante la ejecución del proyecto, tan pronto como se den por terminadas las obras de ingeniería en diferentes puntos. De este modo, los efectos protectores y correctores que se pretenden, comenzarán en un breve período de tiempo tras su aplicación, potenciando así su efectividad. En cualquier caso deberá estar finalizada su ejecución, antes de la emisión del acta de recepción de la obra.

Sus objetivos son:

- La recuperación de la cubierta vegetal y la integración paisajística de los terrenos afectados por las obras en el entorno,
- La recuperación del paisaje vegetal de bocage en el territorio afectado por las obras,
- La recuperación y mejora de la vegetación de ribera de los arroyos afectados por las obras,
- La recuperación y mejora de la permeabilidad ecológica del territorio y de la capacidad de acogida para la flora y la fauna silvestre,
- El restablecimiento de las condiciones adecuadas para seguir con el mismo uso en los terrenos actualmente dedicado a los usos agroganaderos o forestales,
- La protección de los suelos y de las estructuras de la obra frente a los fenómenos erosivos,
- La creación de una cubierta vegetal con especies autóctonas que ocupe el espacio y compita para recursos tróficos con las especies invasoras exóticas impidiendo o dificultando nuevas invasiones.

1.2 ACTUACIONES PROPUESTAS

Las actuaciones de Restauración Ambiental y Paisajística se ejecutarán, en la medida de lo posible, de forma simultánea a la realización de las obras, de modo que a medida que progresen dichas obras se lleven a cabo las labores de revegetación.

La elección de las soluciones de integración paisajística de la obra se ha basado en la cartografía propia de la vegetación realizada a escala 1:1.000 y en el extenso estudio de medio realizado para el presente Estudio de Impacto Ambiental, en particular para la elección los tratamientos de restauración de la vegetación autóctona.

También se ha tenido en cuenta las determinaciones del paisaje incluidas en los Artículos 10 y 15 del Plan Territorial Parcial de Balmaseda-Zalla.

La elección de especies arbóreas, arbustivas, herbáceas y trepadoras se ha realizado bajo estricto criterio de pertenencia a las especies autóctonas características de las comunidades vegetales del entorno. La elección tamaño de las plantas se ha realizado teniendo en cuenta criterios naturalístico-paisajísticos así como los condicionantes derivados de la obra.

Cabe destacar que se ha considerado especialmente importante recuperar el entramado de setos y formaciones boscosas lineales que forman el paisaje de bocage, tan característico del valle de Carranza, muy singular en la CAPV y de gran importancia para la permeabilidad ecológica del territorio.

En este sentido, las actuaciones propuestas incluyen la plantación de setos paralelos a la infraestructura a lo largo del cierre en cabecera del desmonte y en el pie del terraplén, asegurando siempre la presencia en coronación de terraplén de una franja mínima de 3 metros de ancho con vegetación herbácea para no comprometer la visibilidad de los conductores. Si bien en planos se ha grafiado una banda sensiblemente paralela a la carretera, en obra se determinará si se dejan espacios sin plantar a fin de facilitar ciertas visuales paisajísticas de los conductores al entorno.

También se aprovechan los tramos de viales que quedan sin uso tras la actuación para la plantación de setos arbóreos de especies autóctonas pertenecientes al cortejo florístico del roble común (*Quercus robur*). Cabe señalar aquí que no se propone la plantación de aliseda porque los cursos de agua de la zona son de tipo cabecera y que la vegetación de ribera de todos los afluentes del río Callejo es de tipo robledal con roble pedunculado y fresno. Dado que a menudo se trata de zonas con escaso suelo, además de especies del cortejo del roble pedunculado (*Quercus robur*), se incluyen también especies del cortejo de la encina (*Quercus ilex* subsp. *ilex*).

Cabe destacar que muchas de las especies empleadas en las plantaciones de setos y de robledal son especies que producen frutas comestibles para la fauna, permitiendo mejorar la capacidad de acogida del

territorio y su permeabilidad ecológica (madroño, laurel, avellano, endrino, majuelo, cornejo, manzano silvestre, cerezo silvestre, peral silvestre, roble, encina).

A lo largo del trazado se prevén varias zonas auxiliares de obras (casetas, parque de maquinaria, zonas de acopios, etc.) que también supone la afección de la vegetación presente. Estas zonas auxiliares se restauran con el objetivo de devolver los terrenos afectados a su uso anterior, con la excepción de los terrenos alterados en los que se plantea la plantación de robledal autóctono.

En cuanto a la vegetación no espontánea, se prevé la siembra de céspedes en las isletas de la BI-630.

A continuación, se describen las actuaciones de Restauración Ambiental y Paisajística propuestas, que se detallan en el Plano 6 Restauración Ambiental y Paisajística.

1.2.1 PROTECCIÓN Y RESTAURACIÓN DE LOS SUELOS

Los suelos fértiles se acopiarán las zonas dispuestas al efecto en el Proyecto, a lo largo del ámbito de actuación, en montones de altura no superior a 2 m, y se utilizarán posteriormente, en las superficies que se van a recuperar. El procedimiento adecuado para su correcto aprovechamiento y reutilización es el siguiente:

Excavación:

Se procederá a la excavación de modo selectivo separando el horizonte superficial A del resto y recogiendo únicamente la capa superficial con mayor contenido en materia orgánica y mayor fertilidad. Esta medida debe ser decidida “in situ” por la Dirección Ambiental de la Obra debido a las variaciones en profundidad existentes entre las diferentes zonas.

Deben escogerse las tierras con mayor contenido en materia orgánica, que no posean textura excesivamente arcillosa o arenosa, y con un pH comprendido entre 5,5 y 8.

Se evitará la presencia de piedras, ramas, etc.

Acopio:

Los materiales de excavación se apilarán en montículos o caballones con forma trapezoidal, donde permanecerán a la espera de su reutilización sobre las superficies a restaurar. La localización de las zonas de acopio, y el plan donde figuren las zonas y profundidades de extracción será sometido a la aprobación de la Dirección Ambiental antes de comenzar los trabajos. La altura de estos caballones o artesas se promediará en 1,50 metros, con una altura máxima de 2 m.

Sobre el suelo donde se coloque el acopio, se dispondrá un geotextil permeable que permita separar ambas superficies, facilitándose así el posterior manejo de la tierra vegetal durante su periodo de acopio y en el momento de su retirada, evitándose la excavación del suelo natural inferior por medio de maquinaria.

El modelado del caballón, si fuera necesario, se realizará con un tractor agrícola que compacte poco el suelo.

Conservación:

En el caso de que el periodo de acopio sea largo, puede manifestarse un lavado superficial de nutrientes a causa de la lluvia, una pérdida parcial de las características de la tierra acopiada y una erosión de los laterales. Con objeto de proteger los acopios de estos posibles efectos se realizarán ligeros ahondamientos en la capa superior del acopio.

Se restañarán las erosiones producidas por la lluvia.

Se mantendrá el caballón cubierto con plantas vivas, realizándose una siembra manual en la que se incluya como mínimo una especie de leguminosa, por su capacidad para fijar el nitrógeno, la especie más adecuada es la veza (*Vicia villosa*), con una dosis de 15gr/m².

La tierra se acopiará sobre superficies planas para minimizar la lixiviación de nutrientes.

La tierra se mantendrá exenta de piedras y otros objetos extraños.

Se evitará el paso de maquinaria pesada por encima de los acopios para evitar que se compacte la tierra. A tal fin se realizará y mantendrá un jalonamiento apropiado hasta el momento de su utilización.

Se procurará manejar el suelo en condiciones de humedad (tempero) apropiadas, evitando hacerlo cuando está muy seco o muy húmedo.

Deberán retirarse y manejarse separadamente las distintas capas del terreno diferenciables fácilmente por su distinto color, textura, especialmente la primera capa de unos 10 cm en la que se encuentran las semillas para su posterior reutilización.

Los acopios de tierra vegetal deberían ser repuestos antes de 6 meses en todos los casos.

Reutilización:

La reutilización de la tierra vegetal se realizará en todas las zonas que han quedado desprovista de ella.

Si la tierra vegetal no llega al 2% de contenido en materia orgánica, se procederá a mezclarla con mantillo o estiércol hasta alcanzar este porcentaje, pudiéndose realizar durante su vertido o modelado. Los abonos

minerales poco solubles se agregarán después del modelado. Se emplearán siempre tractores agrícolas para el laboreo.

Si fuera necesario, su utilización, los abonos minerales solubles, que se incorporarán poco antes de la utilización de la tierra.

El espesor mínimo a colocar será de 30 cm, teniendo siempre en cuenta la primera capa de 10 cm en la cual se encuentran las semillas.

Los sobrantes generados en el proyecto deberán ir a vertedero autorizado, según define la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, y su gestión se ajustará a lo establecido en el DECRETO 49/2009, de 24 de febrero, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero y la ejecución de los rellenos.

Se utilizarán preferentemente las pistas preexistentes para el acceso a las obras. Se especificarán los caminos de acceso a la obra antes del inicio de las mismas y se evitará la creación de nuevas vías de acceso a la obra.

Se llevarán a cabo acciones que dificulten la propagación de plantas invasoras. En este sentido se deberá controlar, en particular, el origen de las tierras utilizadas en las labores de restauración de la cubierta vegetal, evitando el empleo de tierras que pudieran estar contaminadas con especies invasoras como *Fallopia japonica*, *Robinia pseudoacacia*, *Cortaderia selloana*, *Buddleja davidii*, *Arundo donax*, *Phyllostachys sp.*, *Pseudosasa japonica*, etc.

Mediciones

Las mediciones de la unidad de Aporte y extendido de tierra vegetal se detallan para cada uno de los tratamientos propuestos a continuación.

En conjunto, se deberá acopiar en las zonas auxiliares dispuestas a lo largo del tramo, conservar y reutilizar un volumen total de 49.882,54 m³ de tierra vegetal.

1.2.2 HIDROSIEMBRA DE HERBÁCEAS (H1) SIN TAPADO EN DESMONTES

En terraplenes y desmontes con pendiente 3H/2V o inferior, con problema de erosión reducida, se propone la hidrosiembra de herbáceas tipo H1 sin tapado (en una sola fase).

Inicialmente y una vez preparado el terreno, se propone proceder al aporte y extendido de una capa de 30 cm tierra vegetal.

A continuación y una vez preparado el terreno para la hidrosiembra, se llevará a cabo la hidrosiembra de herbáceas tipo H1 sin tapado (en una sola fase), con la mezcla de semillas y la dosis de componentes especificadas a continuación.

En una única fase de siembra se añadirán al agua las semillas, el estabilizante, el fertilizante, el ácido húmico y el mulch.

La mezcla de semillas herbáceas utilizada será del tipo H1:

MEZCLA DE SEMILLAS H1	%	Kg/1.000 m ²
<i>Dactylis glomerata</i>	5	1,6
<i>Festuca arundinacea</i>	10	3,2
<i>Festuca rubra</i>	10	3,2
<i>Lolium perenne</i>	12	4,16
<i>Poa pratensis</i>	5	1,6
<i>Lotus corniculatus</i>	5	1,6
<i>Trifolium pratense</i>	25	8
<i>Trifolium repens</i>	25	8
<i>Vicia sativa</i>	1,7	0,544
<i>Origanum vulgare</i>	0,3	0,096
TOTAL SEMILLAS	100	32,0

La dosis (D1) de los diferentes componentes de la hidrosiembra se especifica a continuación.

DOSIS DE HIDROSIEMBRA (D1)	
Fase de siembra	Cantidad/m ²
Agua	2 l
Semillas (herbáceas y leñosas)	32 gr
Estabilizador	20-25 gr
Mulch: celulosa	80 gr
Fertilizante N-P-K de liberación lenta	30 gr
Ácido húmico	4 gr*

* Dosis orientativa, a ajustar según especificaciones del fabricante

Mediciones

- **UNIDAD 800024D:** Aporte y extendido de 7.724,56 m³ de tierra vegetal
- **UNIDAD 810525:** Hidrosiembra de herbáceas (H1) en 25.748,54 m² de desmonte.

1.2.3 HIDROSIEMBRA DE HERBÁCEAS Y LEÑOSAS (H2) EN DESMONTES

En los desmontes en los que la pendiente es igual o superior a 1H/1V y en los que no se puede realizar el extendido de tierra vegetal, se propone la hidrosiembra de herbáceas y leñosas tipo H2.

Una vez que se haya preparado el terreno para la hidrosiembra, se llevará a cabo la hidrosiembra de herbáceas y leñosas tipo H2.

La hidrosiembra se realizará en dos fases: una primera de siembra en la que se añaden al agua las semillas, el estabilizante, el fertilizante, el ácido húmico y el mulch y una segunda de tapado, en la que tan sólo se añade el mulch y el estabilizador, en menor proporción que en la fase de siembra.

La mezcla de semillas de herbáceas utilizada será del tipo H2, que seguidamente se describe.

MEZCLA DE SEMILLAS H2		
Herbáceas	% (en peso)	Kg/1.000 m²
<i>Dactylis glomerata</i>	5	1,6
<i>Festuca arundinacea</i>	5	1,6
<i>Festuca rubra</i>	15	4,8
<i>Lolium perenne</i>	15	4,8
<i>Poa pratensis</i>	5	1,6
<i>Lotus corniculatus</i>	5	1,6
<i>Trifolium pratense</i>	20	6,4
<i>Trifolium repens</i>	20	6,4
<i>Vicia sativa</i>	4,7	1,504
<i>Origanum vulgare</i>	0,3	0,096
Semillas arbustivas (<i>Crataegus monogyna</i> , <i>Erica arborea</i> y <i>Prunus spinosa</i> en proporción igual)	5	1,6
TOTAL SEMILLAS	100,00	32,00

La dosis (D1) de los diferentes componentes de la hidrosiembra se especifica a continuación.

DOSIS DE HIDROSIEMBRA D1	
Fase de siembra	Cantidad/m²
Agua	2 l
Semillas (herbáceas)	32 gr
Estabilizador	20-25 gr
Mulch: celulosa	80 gr

DOSIS DE HIDROSIEMBRA D1	
Fertilizante N-P-K de liberación lenta	30 gr
Ácido húmico	4 gr*
Fase de tapado	Cantidad/m²
Agua	1,5-2 l
Mulch: celulosa	40 gr
Estabilizador	10-15 gr

* Dosis orientativa, a ajustar según especificaciones del fabricante.

Mediciones

- UNIDAD 811510:** Hidrosiembra de herbáceas y leñosas H2 en 548,28 m² de terreno.

1.2.4 REPOSICIÓN DE PRADOS-PASTOS

En todas las superficies actualmente ocupadas por prados – pastos dedicados a los usos ganaderos y afectados de forma temporal por las obras, se propone la reposición de prados-pastos.

Inicialmente, se procederá al aporte y extendido de la tierra vegetal recuperada en los terrenos afectados por las obras respetando en la medida de lo posible la secuencia de los horizontes. El espesor a extender será variable en función del espesor de suelo de la capa retirada, siendo 30 cm el espesor mínimo, teniendo siempre en cuenta la primera capa de 10 cm en la cual se encuentran las semillas.

Posteriormente, para la descompactación profunda del suelo se realizará una labor de subsolado a unos 40-100 cm de profundidad, con tractor agrícola equipado de subsolador.

A continuación, y una vez preparado el terreno para la hidrosiembra, se llevará a cabo la hidrosiembra de especies herbáceas tipo H1 sin tapado. En una única fase de siembra se añadirán al agua las semillas, el estabilizante, el fertilizante, el ácido húmico y el mulch.

La mezcla de semillas herbáceas utilizada y la dosis de los ingredientes serán del tipo H1 y D1, descritos en el apartado 2.1.

Mediciones

- UNIDAD 800024D:** Aporte y extendido de 9.906,48 m³ de tierra vegetal.
- UNIDAD 800001N:** Preparación de 33.021,61 m² de suelo mediante subsolado.
- UNIDAD 810525:** Hidrosiembra de herbáceas (H1) sin tapado en 33.021,61 m² de terreno.

1.2.5 REPOSICIÓN DE SUELO EN PLANTACIÓN FORESTAL

En terrenos ocupados por plantaciones forestales (concretamente entre los PKs 5+195 y 5+285) afectados por caminos temporales de obras, se propone la reposición del terreno para dejarlo preparado para una nueva plantación.

Inicialmente, se procederá al aporte y extendido de la tierra vegetal recuperada en los terrenos afectados por las obras respetando en la medida de lo posible la secuencia de los horizontes. El espesor a extender será variable en función del espesor de suelo de la capa retirada, siendo 30 cm el espesor mínimo, teniendo siempre en cuenta la primera capa de 10 cm en la cual se encuentran las semillas.

Posteriormente, para la descompactación del suelo se realizará una labor de subsolado a unos 40-100 cm de profundidad, con tractor agrícola equipado de subsolador.

Mediciones

- **UNIDAD 800024D:** Aporte y extendido de 1.557,78 m³ de tierra vegetal.
- **UNIDAD 800001N:** Preparación de 5.192,59 m² de suelo mediante subsolado.

1.2.6 PLANTACIÓN DE ROBLEDAL DE ROBLE PEDUNCULADO

En terrenos afectados temporalmente en zona de servidumbre del Dominio Público Hidráulico, en zonas de vegetación arbolada afectadas temporalmente por las obras y en zonas de suelo alterado afectadas temporalmente, se proponer la hidrosiembra de especies herbáceas y la plantación de especies propias del robledal-bosque mixto de frondosas.

Sobre el terreno correctamente remodelado y preparado, se procederá al aporte y extendido de 30 cm de tierra vegetal y una vez preparado el terreno, a la hidrosiembra de herbáceas tipo H1, sin tapado y con la dosis y composición de componentes indicada en el apartado 2.1.

Posteriormente, se procederá a la plantación de una masa arbórea y arbustiva con especies propias del robledal-bosque mixto de frondosas, con la siguiente composición y proporción: un 30% de roble pedunculado (*Quercus robur*), un 20% de fresno (*Fraxinus excelsior*), un 10% de encinas (*Quercus ilex* subsp. *ilex*), un 10% de alisos (*Alnus glutinosa*), un 15% de avellano (*Corylus avellana*), un 10% de cornejo (*Cornus sanguinea*) y un 5% de árboles frutales silvestres (*Prunus avium*, *Malus sylvestris* y *Pyrus sylvestris*).

La densidad de plantación será de 1 Ud/9 m², es decir, a un marco de plantación de 3 m. Su distribución será irregular, evitándose las líneas rectas, de forma que la plantación se asemeje, en la medida de lo

posible, a las formaciones naturales. Los ejemplares arbóreos tendrán un perímetro de 6-8 cm, medido a 1 m de altura del tronco, servidos con cepellón y en cuanto a los arbustos, serán de 80-100 cm de altura y presentados en contenedor.

Los alisos se ubicarán preferentemente en zonas de suelos húmedos a proximidad de los cauces, mientras que las encinas se plantarán preferentemente en suelos secos. Los árboles frutales silvestre (*Prunus avium*, *Malus sylvestris* y *Pyrus sylvestris*) se concentrarán en las zonas de paso de fauna para atraer los animales a estas zonas.

Mediciones (Tronco)

- **UNIDAD 800024D:** Aporte y extendido de 7.888,35 m³ de tierra vegetal.
- **UNIDAD 810525:** Hidrosiembra de herbáceas (H1) en 26.294,50 m² de terreno.
- **UNIDAD 821121:** Plantación de 876 Ud de *Quercus robur* (F3CB).
- **UNIDAD 821120:**
 - Plantación de 584 Ud de *Fraxinus excelsior* (F3CA).
 - Plantación de 292 Ud de *Alnus glutinosa*, (F3CA).
- **UNIDAD 820040:** Plantación de 292 Ud de *Quercus ilex* subsp. *ilex* (C5A).
- **UNIDAD 822020:** Plantación de 438 Ud de *Corylus avellana* (AR3A).
- **UNIDAD 822120:** Plantación de 292 Ud de *Cornus sanguinea* (AC3A).
- **UNIDAD 822121:** Plantación de 146 Ud de *Prunus avium* (1/3), *Pyrus pyraister* (1/3) y *Malus sylvestris* (1/3) (AC3B).

Mediciones (Depósito de sobrantes)

- **UNIDAD 800024D:** Aporte y extendido de 1.265,13 m³ de tierra vegetal.
- **UNIDAD 810525:** Hidrosiembra de herbáceas (H1) en 4.217,16 m² de terreno.
- **UNIDAD 821121:** Plantación de 141 Ud de *Quercus robur* (F3CB).
- **UNIDAD 821120:**
 - Plantación de 94 Ud de *Fraxinus excelsior* (F3CA).
 - Plantación de 47 Ud de *Alnus glutinosa*, (F3CA).
- **UNIDAD 820040:** Plantación de 47 Ud de *Quercus ilex* subsp. *ilex* (C5A).
- **UNIDAD 822020:** Plantación de 47 Ud de *Corylus avellana* (AR3A).

- **UNIDAD 822120:** Plantación de 47 Ud de *Cornus sanguinea* (AC3A).
- **UNIDAD 822121:** Plantación de 23 Ud de *Prunus avium* (1/3), *Pyrus pyraister* (1/3) y *Malus sylvestris* (1/3) (AC3B).

1.2.7 TRATAMIENTO DE ESCOLLERAS

Para definir los tratamientos de escolleras, se han diferenciado las escolleras de sostenimiento de los terraplenes izquierdos, que quedan parcialmente soterrados, y una única escollera de sostenimiento de la ladera derecha que quedan completamente a la vista.

1.2.7.1 Tratamiento de escollera de sostenimiento de terraplén izquierdo

Para la integración ambiental de los rellenos de las escolleras de sostenimiento de terraplén izquierdo, se propone la hidrosiembra de herbáceas tipo H1 sin tapado, plantación de seto de especies autóctonas y plantación de hiedas en la base de la parte aérea de la escollera.

Inicialmente y una vez preparado el terreno del relleno de tierra (aproximadamente la mitad de la superficie de las escolleras en planta), se propone proceder al aporte y extendido de una capa de 30 cm tierra vegetal.

A continuación y una vez preparado el terreno para la hidrosiembra, se llevará a cabo la hidrosiembra de herbáceas tipo H1 sin tapado, con la mezcla de semillas y la dosis de componentes especificadas a continuación.

Posteriormente, se procederá a la plantación de árboles y arbustos propios de los setos vivos de la zona. Dado que a menudo se trata de zonas con escaso suelo, además de especies del cortejo del roble pedunculado (*Quercus robur*), se incluyen también especies del cortejo de la encina (*Quercus ilex* subsp. *ilex*).

Las densidades de plantación serán las siguientes:

- Planta mediana (1 ud/25 m2)
- Planta forestal y arbustos (1 ud/4 m2)

Las especies, tamaños y número de plantas por cada 100 m² serán:

ÁRBOLES	1 ud/25 m2
<i>Quercus ilex</i> 6-8 cc Cp.	1
<i>Laurus nobilis</i> 6-8 cc Cp.	1
<i>Fraxinus excelsior</i> 6-8 cc Cp.	1

ÁRBOLES	1 ud/25 m2
<i>Quercus robur</i> 6-8 cc Cp.	1
PLANTA FORESTAL Y ARBUSTIVAS	1 ud/4 m2
<i>Crataegus monogyna</i> 60-90 Ct	4
<i>Ilex aquifolium</i> 80-125 cm Ct	4
<i>Quercus robur</i> 60-80 cm Ct	4
<i>Laurus nobilis</i> 60-90 cm Ct	4
<i>Prunus spinosa</i> 60-90 Rd	4
<i>Corylus avellana</i> 60-90 cm Rd	2
<i>Quercus ilex</i> 60-80 Ct	2
<i>Arbutus unedo</i> 60-80 Ct	1

Finalmente, con objeto de disminuir rápidamente el impacto visual de la parte visibles de las escolleras, se propone la plantación de trepadoras, previa colocación de una malla entutoradora plástica sobre el metro y medio inferior de las escolleras, para dirigir el crecimiento de las trepadoras desde la base hacia la cabecera.

La densidad de plantación será de 2 Ud/m.l., de forma que se cubra la máxima superficie de las escolleras y los ejemplares de hiedra (*Hedera helix*) serán de 1,75-2,00 m de longitud, presentados en contenedor.

Mediciones

- **UNIDAD 800024D:** Aporte y extendido de 301,53 m³ de tierra vegetal en la zona de relleno.
- **UNIDAD 810525:** Hidrosiembra de herbáceas (H1) en 1.005,10 m² de terreno.
- **UNIDAD 821121:** Plantación de 10 Ud de *Quercus robur* (F3CB).
- **UNIDAD 821120:** Plantación de 10 Ud de *Fraxinus excelsior* (F3CA).
- **UNIDAD 820040:**
 - Plantación de 10 Ud de *Quercus ilex* subsp. *ilex* (C5A).
 - Plantación de 10 Ud de *Laurus nobilis* (C5A).
- **UNIDAD 820021:** Plantación de 40 Ud de *Ilex aquifolium* (C3B).
- **UNIDAD 821101:** Plantación de 40 Ud de *Quercus robur* (F1CB).
- **UNIDAD 822121:**
 - Plantación de 40 Ud de *Laurus nobilis* (AC3B).
 - Plantación de 40 Ud de *Crataegus monogyna* (AC3B).

- **UNIDAD 821001:** Plantación de 40 Ud de *Prunus spinosa* (F1RB)
- **UNIDAD 822020:** Plantación de 20 Ud de *Corylus avellana* (AR3A).
- **UNIDAD 820011:**
 - Plantación de 20 Ud de *Quercus ilex* subsp. *ilex* (C2B).
 - Plantación de 10 Ud de *Arbutus unedo* (C2B).
- **UNIDAD 800004N:** Colocación de malla entutoradora para trepadoras en 198 m² de terreno.
- **UNIDAD 822130:** Plantación de 792 ejemplares de *Hedera helix* (AC4A)

1.2.7.2 Tratamiento de escollera de sostenimiento de ladera izquierda (5.6)

Para la integración ambiental de la escollera de contención (entre PK 5+570 y 5+615), se propone la reposición de una cubierta vegetal herbácea en la coronación de la escollera y la plantación de trepadoras para cubrir la escollera desde su cabecera.

Inicialmente se propone proceder al aporte, extendido sobre la coronación de la escollera y perfilado de una capa de 30 cm tierra vegetal acopiada recuperada en los terrenos afectados por el proyecto.

Sobre el terreno preparado se llevará a cabo la hidrosiembra de herbáceas tipo H1 sin tapado. En una única fase de siembra se añadirán al agua las semillas, el estabilizante, el fertilizante, el ácido húmico y el mulch. La mezcla de semillas herbáceas utilizada será del tipo H1, según lo descrito en el apartado 2.1.

Por último, y para contribuir a mejorar el aspecto estético de la escollera, se llevará a cabo una plantación de especies trepadoras desde su cabecera. Estas hiedras se plantarán dirigidas hacia abajo, y entutoradas con una malla plástico colocada sobre el metro y medio superior de la escollera, de forma que su crecimiento vaya cubriendo progresivamente la escollera.

Se plantarán hiedras (*Hedera hélix*) con una densidad de 2 ud /m.l en toda la largura de la escollera.

Mediciones

- **UNIDAD 800024D:** Aporte y extendido de 27 m³ de tierra vegetal.
- **UNIDAD 810525:** Hidrosiembra de herbáceas (H1) en 90 m² de terreno.
- **UNIDAD 800004N:** Colocación de malla entutoradora para trepadoras en 68 m² de terreno.
- **UNIDAD 822130:** Plantación de 90 ejemplares de *Hedera helix* (AC4A)

1.2.8 TRATAMIENTO DE MUROS

Para definir los tratamientos de muros, se han diferenciado los tratamientos realizados desde la base de los muros (caso general) de los realizados desde la coronación (muro 5.4).

1.2.8.1 Tratamiento de muro desde la base

Para la integración ambiental de los muros, se propone la hidrosiembra de herbáceas tipo H1 sin tapado, plantación de hiedas en la base de los muros.

Inicialmente y una vez preparado el terreno de la base de los muros (franja de 1 m de anchura), se propone proceder al aporte y extendido de una capa de 30 cm tierra vegetal.

A continuación y una vez preparado el terreno para la hidrosiembra, se llevará a cabo la hidrosiembra de herbáceas tipo H1 sin tapado, con la mezcla de semillas y la dosis de componentes especificadas en el apartado 2.1.

Finalmente, con objeto de disminuir rápidamente el impacto visual de los muros, se propone la plantación de trepadoras, previa colocación de una malla entutoradora plástica sobre el metro y medio inferior de los muros, para dirigir el crecimiento de las trepadoras desde la base hacia la cabecera.

La densidad de plantación será de 2 Ud/m.l., de forma que se cubra la máxima superficie de las escolleras y los ejemplares de hiedra (*Hedera helix*) serán de 1,75-2,00 m de longitud, presentados en contenedor.

Mediciones

- **UNIDAD 800024D:** Aporte y extendido de 92,71 m³ de tierra vegetal.
- **UNIDAD 810525:** Hidrosiembra de herbáceas (H1) en 309,02 m² de terreno.
- **UNIDAD 800004N:** Colocación de malla entutoradora para trepadoras en 463,58 m² de terreno.
- **UNIDAD 822130:** Plantación de 618 ejemplares de *Hedera helix* (AC4A)

1.2.8.2 Tratamiento de muro desde la coronación (muro 5.4)

Para la integración ambiental del muro 5.4, dado que no se puede plantear ningún tratamiento desde la base, se propone la reposición de una cubierta vegetal herbácea en la coronación del muro y la plantación de trepadoras para cubrir el muro desde su cabecera.

Inicialmente se propone proceder al aporte, extendido y perfilado de una capa de 30 cm tierra vegetal acopiada recuperada en los terrenos afectados por el proyecto en la coronación del muro y en el talud (franja de 1 m de anchura).

Sobre el terreno preparado se llevará a cabo la hidrosiembra de herbáceas tipo H1 sin tapado. En una única fase de siembra se añadirán al agua las semillas, el estabilizante, el fertilizante, el ácido húmico y el mulch. La mezcla de semillas herbáceas utilizada será del tipo H1, según lo descrito en el apartado 2.1.

Por último, y para contribuir a mejorar el aspecto estético de la escollera, se llevará a cabo una plantación de especies trepadoras desde su cabecera. Estas hiedras se plantarán dirigidas hacia abajo, y entutoradas con una malla de plástico en el primer metro y medio de muro, de forma que su crecimiento vaya cubriendo progresivamente la estructura, desde arriba.

Se plantarán hiedras (*Hedera hélix*) con una densidad de 2 ud /m.l en toda la largura de la escollera.

Mediciones

- **UNIDAD 800024D:** Aporte y extendido de 9 m³ de tierra vegetal.
- **UNIDAD 810525:** Hidrosiembra de herbáceas (H1) en 30 m² de terreno.
- **UNIDAD 800004N:** Colocación de malla entutoradora para trepadoras en 45 m² de terreno.
- **UNIDAD 822130:** Plantación de 60 ejemplares de *Hedera helix* (AC4A)

1.2.9 TRATAMIENTO DE SUPERFICIE PERIMETRAL

En la franja de 3 m de ancho situada a lo largo de la carretera entre el límite de obras y el límite de expropiación, se propone la hidrosiembra de especies herbáceas y la plantación de especies propias de los setos vivos del entorno para restituir el entramado de setos del territorio.

Sobre el terreno correctamente remodelado, se procederá al aporte y extendido de 30 cm de tierra vegetal y una vez preparado el terreno, a la hidrosiembra de herbáceas tipo H1, sin tapado y con la dosis y composición de componentes indicada en el apartado 2.1.

Posteriormente, se procederá a la plantación de árboles y arbustos propios de los setos vivos de la zona. Dado que a menudo se trata de zonas con escaso suelo, además de especies del cortejo del roble pedunculado (*Quercus robur*), se incluyen también especies del cortejo de la encina (*Quercus ilex* subsp. *ilex*).

Las densidades de plantación serán las siguientes:

- Planta mediana (1 ud/25 m2)
- Planta forestal y arbustos (1 ud/4 m2)

Las especies, tamaños y número de plantas por cada 100 m² serán:

ÁRBOLES	1 ud/25 m2
<i>Quercus ilex</i> 6-8 cc Cp.	1
<i>Laurus nobilis</i> 6-8 cc Cp.	1
<i>Fraxinus excelsior</i> 6-8 cc Cp.	1
<i>Quercus robur</i> 6-8 cc Cp.	1
PLANTA FORESTAL Y ARBUSTIVAS	1 ud/4 m2
<i>Crataegus monogyna</i> 60-90 Ct	4
<i>Ilex aquifolium</i> 80-125 cm Ct	4
<i>Quercus robur</i> 60-80 cm Ct	4
<i>Laurus nobilis</i> 60-90 cm Ct	4
<i>Prunus spinosa</i> 60-90 Rd	4
<i>Corylus avellana</i> 60-90 cm Rd	2
<i>Quercus ilex</i> 60-80 Ct	2
<i>Arbutus unedo</i> 60-80 Ct	1

Mediciones

- **UNIDAD 800024D:** Aporte y extendido de 6.509,34 m³ de tierra vegetal.
- **UNIDAD 810525:** Hidrosiembra de herbáceas (H1) en 21.697,79 m² de terreno.
- **UNIDAD 821121:** Plantación de 217 Ud de *Quercus robur* (F3CB).
- **UNIDAD 821120:** Plantación de 217 Ud de *Fraxinus excelsior* (F3CA).
- **UNIDAD 820040:**
 - Plantación de 217 Ud de *Quercus ilex* subsp. *ilex* (C5A).
 - Plantación de 217 Ud de *Laurus nobilis* (C5A).
- **UNIDAD 820021:** Plantación de 868 Ud de *Ilex aquifolium* (C3B).
- **UNIDAD 821101:** Plantación de 868 Ud de *Quercus robur* (F1CB).
- **UNIDAD 822121:**
 - Plantación de 868 Ud de *Laurus nobilis* (AC3B).
 - Plantación de 868 Ud de *Crataegus monogyna* (AC3B).
- **UNIDAD 821001:** Plantación de 868 Ud de *Prunus spinosa* (F1RB)
- **UNIDAD 822020:** Plantación de 434 Ud de *Corylus avellana* (AR3A).
- **UNIDAD 820011:**
 - Plantación de 434 Ud de *Quercus ilex* subsp. *ilex* (C2B).

- Plantación de 217 Ud de *Arbutus unedo* (C2B).

1.2.10 RESTAURACIÓN DE VIALES ANTIGUOS

En los tramos de viales que quedan sin servicio, se propone la hidrosiembra de especies herbáceas y la plantación de especies propias de los robledales de la zona, enriquecidos con especies de encinar que salpican el conjunto de la zona de estudio.

Sobre el terreno correctamente remodelado, se procederá al aporte y extendido de 30 cm de tierra vegetal y una vez preparado el terreno, a la hidrosiembra de herbáceas tipo H1, sin tapado y con la dosis y composición de componentes indicada en el apartado 2.1.

Posteriormente, se procederá a la plantación de árboles y arbustos propios de los bosques autóctonos de la zona, principalmente del cortejo del roble pediculado, pero también algunas especies del cortejo de la encina.

La disposición de las plantas será al tresbolillo, privilegiando las especies arbustivas en las zonas cercanas a viviendas y las especies arbóreas en las zonas de monte, con las densidades que se indican:

- Planta mediana (1 ud/25 m²)
- Planta forestal y arbustos (1 ud/4 m²)

Las especies, tamaños y número de plantas por cada 100 m² serán:

ÁRBOLES	1 ud/25 m ²
<i>Quercus ilex</i> 6-8 cc Cp.	1
<i>Laurus nobilis</i> 6-8 cc Cp.	1
<i>Fraxinus excelsior</i> 6-8 cc Cp.	1
<i>Quercus robur</i> 6-8 cc Cp.	1
PLANTA FORESTAL Y ARBUSTIVAS	1 ud/4 m ²
<i>Crataegus monogyna</i> 60-90 Ct	4
<i>Ilex aquifolium</i> 80-125 cm Ct	4
<i>Quercus robur</i> 60-80 cm Ct	4
<i>Laurus nobilis</i> 60-90 cm Ct	4
<i>Prunus spinosa</i> 60-90 Rd	4
<i>Corylus avellana</i> 60-90 cm Rd	2
<i>Quercus ilex</i> 60-80 Ct	2
<i>Arbutus unedo</i> 60-80 Ct	1

Mediciones

- **UNIDAD 800024D:** Aporte y extendido de 2.123,80 m³ de tierra vegetal.
- **UNIDAD 810525:** Hidrosiembra de herbáceas (H1) en 7.079,33 m² de terreno.
- **UNIDAD 821121:** Plantación de 71 Ud de *Quercus robur* (F3CB).
- **UNIDAD 821120:** Plantación de 71 Ud de *Fraxinus excelsior* (F3CA).
- **UNIDAD 820040:**
 - Plantación de 71 Ud de *Quercus ilex* subsp. *ilex* (C5A).
 - Plantación de 71 Ud de *Laurus nobilis* (C5A).
- **UNIDAD 820021:** Plantación de 283 Ud de *Ilex aquifolium* (C3B).
- **UNIDAD 821101:** Plantación de 283 Ud de *Quercus robur* (F1CB).
- **UNIDAD 822121:**
 - Plantación de 283 Ud de *Laurus nobilis* (AC3B).
 - Plantación de 283 Ud de *Crataegus monogyna* (AC3B).
- **UNIDAD 821001:** Plantación de 283 Ud de *Prunus spinosa* (F1RB).
- **UNIDAD 822020:** Plantación de 142 Ud de *Corylus avellana* (AR3A).
- **UNIDAD 820011:**
 - Plantación de 142 Ud de *Quercus ilex* subsp. *ilex* (C2B).
 - Plantación de 71 Ud de *Arbutus unedo* (C2B).

1.2.11 TRATAMIENTO DE DESAGÜE DE SISTEMA DE DRENAJE

En los desagües de los sistemas de drenajes en los que se aplica biotecnias de drenaje, en las cunetas revegetables y en las márgenes de los cuencos de escollera concertada con hormigón en la salida de los dos pasos de fauna en la zona del cauce, se proponer se propone la hidrosiembra de herbáceas y el uso de técnicas de bioingeniería, mediante la realización de un estaquillado con bardaguera.

Una vez preparado el terreno para la hidrosiembra, se llevará a cabo la hidrosiembra tipo H1, con la mezcla de semillas herbáceas tipo H1 y con la dosis y composición de componentes D1, descritos en el apartado 2.1.

Posteriormente, se llevará a cabo el estaquillado de los dos taludes de los drenajes con estaquillas de *Salix atrocinerea*. Con dicha técnica de recubrimiento y estabilización, las obras de drenaje quedarán protegidas

de la acción erosiva del agua, se dispondrá de una cubierta vegetal arbustiva de rápida instalación, se proporcionará refugio a la fauna asociada a los cursos de agua y se contribuirá a la mimetización de la obra de fábrica.

Las estaquillas de al menos 1,60 m de longitud y de al menos 2 cm de diámetro, se recogerán en el entorno del área de actuación. Se privilegiarán como lugares de extracción de estaquillas los bordes de camino y zonas ruderales, evitando las márgenes de cauces y cursos de agua.

Las estacas se recogerán en invierno de plantas madre sanas, de tamaño y vigor moderado y que crezcan a plena luz solar. La estaca debe tener al menos dos nudos, el corte basal debe hacerse justo por debajo del nudo y el superior 1,5-2,5 cm por encima del nudo superior. Para diferenciar la parte superior de la basal se aconseja realizar cortes inclinados en la zona basal.

Si se tienen que almacenar se realizarán fajinas, atando las estacas con bandas de caucho en haces de tamaño adecuado (20-30 cm de diámetro) y con todas las puntas al mismo lado. La época de plantación es al final del invierno, antes de que se empiecen a desarrollar las yemas.

Las estaquillas deberán quedar clavadas en contrapendiente y aproximadamente a 10 ° respecto a la horizontal del terreno. Además, se hincarán en tierra, de forma que los 2/3 de la estaquilla quedarán dentro de la tierra y sólo 1/3 quedará fuera. La densidad del estaquillado será de 1 Ud/m², cubriendo la totalidad de los taludes y “riberas” de los desagües.

Mediciones

- **UNIDAD 800024D:** Hidrosiembra de herbáceas (H1) en 1.115,00 m² de terreno.
- **UNIDAD 822150N:** Estaquillado con 1.115 Ud de estaquilla de *Salix atrocinerea*.

1.2.12 TRATAMIENTO DE RIBERAS DE CHARCAS PARA ANFIBIOS

En los bordes de las charcas para anfibios, se propone la hidrosiembra de especies herbáceas y la plantación de una orla arbustiva alrededor de la lámina de agua permanente.

Sobre el terreno correctamente remodelado, se procederá al aporte y extendido de 30 cm de tierra vegetal y una vez preparado el terreno, a la hidrosiembra de herbáceas tipo H1, sin tapado y con la dosis y composición de componentes indicada en el apartado 2.1.

No muy cerca de la lámina de agua (al menos a 3m de la misma) se propone la creación de grupos de vegetación arbustiva que disuada del paso a la zona inundable a los paseantes, la composición de estos grupos será: *Salix atrocinerea* (40%), *Salix alba* (30%) y *Salix fragilis* (30%).

Las especies, tamaños y densidad de plantas serán:

Especies y tamaño	1 ud/9 m ²
<i>Salix alba</i> 6-8 cc Cp.	30%
<i>Salix atrocinerea</i> 60-90 Ct	40%
<i>Salix fragilis</i> 60-90 cm	30%

Mediciones

- **UNIDAD 800024D:** Aporte y extendido de 105,60 m³ de tierra vegetal.
- **UNIDAD 800024D:** Hidrosiembra de herbáceas (H1) en 352,01 m² de terreno.
- **UNIDAD 821120:** Plantación de 12 Ud de *Salix alba* (F3CA).
- **UNIDAD 822120:**
 - Plantación de 16 Ud de *Salix atrocinerea* (AR3C).
 - Plantación de 12 Ud de *Salix fragilis* (AR3C).

1.2.13 SIEMBRA MANUAL DE CÉSPED EN ISLETAS

En las isletas ubicadas a lo largo de la BI-630, se procederá al aporte y extendido de 30 cm de tierra vegetal recuperada y sobre el terreno correctamente remodelado, se propone la siembra de especies herbáceas.

Se realizará un laboreo manual del terreno hasta 20 cm de profundidad, el despedregado manual del terreno y posteriormente un rastrillado ligero de la tierra vegetal.

Finalmente, se realizará una siembra manual del tipo S1, con la composición y dosis de semillas tipo MS1, que se especifica seguidamente:

MEZCLA DE SEMILLAS MS1		
Herbáceas	% (en peso)	Kg/1.000 m ²
<i>Festuca rubra</i> Boreal	40	12,8
<i>Festuca rubra</i> Rapid	30	9,6
<i>Lolium perenne</i> Verna	30	9,6
TOTAL SEMILLAS	100	32,0

Mediciones

- **UNIDAD 800024D:** Aporte y extendido de 34,55 m³ de tierra vegetal.

- **UNIDAD 804102:** Laboreo manual superficial (20 cm de profundidad) en 115,17 m² de terreno
- **UNIDAD 805001:** Despedregado manual en 115,17 m² de terreno
- **UNIDAD 808010:** Rastrillado manual de tierra vegetal en 115,17m² de terreno
- **UNIDAD 815022:** Siembra manual tipo S1 en 115,17 m² de terreno.

1.2.14 TRATAMIENTO DE DEPÓSITO DE SOBRANTES

El objetivo principal de la restauración del depósito de sobrante es la restitución de los terrenos a los usos agroganaderos. El objetivo secundario es aprovechar los terrenos menos aptos para usos agroganaderos para plantar robledal que permita mantener la presencia de bosques autóctonos en la zona afectada por el proyecto.

La ejecución del depósito de sobrantes de tierras de excavación se prevé en dos fases, por lo que la restauración ambiental y paisajística también se ejecutará en dos fases.

1.2.14.1 Fase 1

En la fase 1, se proponen los tratamientos siguientes:

En terraplenes y desmontes de los accesos y nuevos viales, se propone la hidrosiembra de herbáceas tipo H1 sin tapado.

En zonas desmontes de pendientes igual o superior a 45°, donde no es posible la extensión de tierra vegetal, se propone la hidrosiembra de herbáceas y leñosas de tipo H2.

En la base de la escollera se plantarán hiedras (2 ud/ml) después de aporte y extendido de suelo e hidrosiembra en una franja de 1 metro de anchura en la base.

En las cunetas perimetrales, se diferencian las cunetas definitivas de las que se eliminan en fase 2:

- Los tramos definitivos, se restaurarán mediante el aporte y extendido de tierra vegetal en los huecos de la escollera (se estima un 5% de la superficie total de las escolleras para calcular la tierra necesaria), seguido de la hidrosiembra de la tierra vegetal dispuesta en estos huecos, y finalmente se procederá al estaquillado de la cuneta con estaquillas de *Salix atrocinerea*.
- Los tramos temporales, se restaurarán mediante el aporte y extendido de tierra vegetal en los huecos de las escolleras (se estima un 5% de la superficie total de la escollera para calcular la tierra necesaria), seguido de la hidrosiembra de la tierra vegetal dispuesta en estos huecos.

En las zonas altas favorables para mantener el uso agroganadero, y en la zona auxiliar de obras, se propone la reposición de prados pastos.

En las zonas bajas, de elevadas pendientes y difícilmente aprovechable para las actividades agroganaderas, se propone la plantación de robledal.

Mediciones Fase 1

Hidrosiembra H1 de herbáceas en taludes y bermas

- **UNIDAD 800024D:** Aporte y extendido de 971,23 m³ de tierra vegetal
- **UNIDAD 810525:** Hidrosiembra de herbáceas (H1) en 3.237,45 m² de desmonte.

Hidrosiembra H2 de herbáceas y leñosas en desmontes con pendientes

- **UNIDAD 811510:** Hidrosiembra de herbáceas y leñosas H2 en 67,95 m² de terreno.

Reposición de prado-pasto

- **UNIDAD 800024D:** Aporte y extendido de 11.362,41 m³ de tierra vegetal
- **UNIDAD 800001N:** Preparación de 37.874,68 m² de suelo mediante subsolado.
- **UNIDAD 810525:** Hidrosiembra de herbáceas (H1) sin tapado en 37.874,68 m² de terreno.

Plantación de robledal

- **UNIDAD 800024D:** Aporte y extendido de 1.265,13 m³ de tierra vegetal.
- **UNIDAD 810525:** Hidrosiembra de herbáceas (H1) en 4.217,12 m² de terreno.
- **UNIDAD 821121:** Plantación de 141 Ud de *Quercus robur* (F3CB).
- **UNIDAD 821120:**
 - Plantación de 94 Ud de *Fraxinus excelsior* (F3CA).
 - Plantación de 47 Ud de *Alnus glutinosa*, (F3CA).
- **UNIDAD 820040:** Plantación de 47 Ud de *Quercus ilex* subsp. *ilex* (C5A).
- **UNIDAD 822020:** Plantación de 70 Ud de *Corylus avellana* (AR3A).
- **UNIDAD 822120:** Plantación de 70 Ud de *Cornus sanguinea* (AC3A).

Restauración de escollera

- **UNIDAD 800024D:** Aporte y extendido de 9,9 m³ de tierra vegetal.

- **UNIDAD 810525:** Hidrosiembra de herbáceas (H1) en 33 m² de terreno.
- **UNIDAD 800004N:** Colocación de malla entutoradora para trepadoras en 49,5 m² de terreno.
- **UNIDAD 822130:** Plantación de 66 ejemplares de *Hedera helix* (AC4A)

Estaquillado de cuneta perimetral

- **UNIDAD 800024D:** Aporte y extendido de 16,51 m³ de tierra vegetal
- **UNIDAD 800024D:** Hidrosiembra de herbáceas (H1) en 1.100,75 m² de terreno.
- **UNIDAD 822150N:** Estaquillado con 1.101 Ud de estaquilla de *Salix atrocinerea*.

Hidrosiembra de cuneta perimetral (645,29 m2)

- **UNIDAD 800024D:** Aporte y extendido de 11,21 m³ de tierra vegetal
- **UNIDAD 800024D:** Hidrosiembra de herbáceas (H1) en 747,29 m² de terreno.

1.2.14.2 Fase 2

Si bien la restauración de la fase 2 no es objeto del presente proyecto, se incluyen a continuación los tratamientos necesarios a la restauración final del depósito de sobrantes.

En la fase 2, se proponen los tratamientos siguientes:

- En terraplenes y desmontes de los accesos y nuevos viales, se propone la hidrosiembra de herbáceas tipo H1 sin tapado.
- En las cunetas perimetrales, se realizará el aporte y extendido de tierra vegetal en los huecos de la escollera (se estima un 5% de la superficie total de las escolleras para calcular la tierra necesaria), seguido de la hidrosiembra de la tierra vegetal dispuesta en estos huecos, y finalmente se procederá al estaquillado de la cuneta con estaquillas de *Salix atrocinerea*.
- En el resto de los terrenos, favorables al mantenimiento del uso agroganadero, se propone la reposición de prados pastos.

1.2.15 PROTECCIONES DE ÁRBOLES Y ARBUSTOS

Dada la densidad elevada de fauna silvestre en la zona, y en particular de corzos, se considera necesario incluir protección para todas las plantas arbustivas y arbóreas, con el fin de conseguir minimizar el número de marras y coste del mantenimiento. Dichas protecciones consisten en tutores para las plantas medianas y grandes y protector de redecilla para la planta arbustiva y forestal. Los tutores serán los que figuran en

los apartados 2.6.9. y 2.6.10 del pliego. Los protectores serán los que figuren en el apartado 2.6.12 del presente pliego.

1.2.16 MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

Se establece también un mantenimiento posterior a la plantación consistente en riegos, abonados y siegas durante el primer año siguiente a la ejecución de los trabajos de revegetación.

1.2.17 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

Las medidas protectoras y correctoras se han desarrollado y detallado en el apartado “8. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS” del presente Documento Ambiental. Sin embargo, en el presente Proyecto de Ordenación Ecológica Estética y Paisajística se incluyen las especificaciones de cada una de ellas en el Pliego de Condiciones, así como las consiguientes partidas presupuestarias.

1.2.18 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El programa de vigilancia ambiental se ha desarrollado y detallado en el apartado “9 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL” del presente Documento Ambiental. Sin embargo, en el presente Proyecto de Ordenación Ecológica Estética y Paisajística se incluyen las especificaciones de cada una de ellas en el Pliego de Condiciones, así como las consiguientes partidas presupuestarias.

2 PLIEGO DE CONDICIONES

2.1 OBJETO Y ALCANCE DEL PLIEGO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares constituye el conjunto de instrucciones, normas y especificaciones que, juntamente con las establecidas en los Planos, definen todos los requisitos técnicos de las obras objeto del mismo.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas será de aplicación a la ejecución, control, dirección e inspección de las Medidas Preventivas, Correctoras y Compensatorias, del Programa de Vigilancia Ambiental y de la Ordenación Ecológica, Estética y Paisajística del Proyecto de acondicionamiento, ensanche y rectificación de trazado de la carretera BI-630. tramo La Escrita – El Callejo

2.2 NORMATIVA APLICABLE

Todo lo que expresamente no estuviera establecido en este Pliego, se regulará por lo dispuesto en:

- Ley 3/1998 de 27 de febrero, general de protección del medio ambiente del País Vasco.
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas / modificación realizada por la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad (B.O.E. nº 176, de 24 de julio de 2.001).
- Ley 1/2006, de 23 de junio, de Aguas (B.O.P.V. nº 137, de 19 de julio de 2.006).
- Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, del Ministerio de Presidencia, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (B.O.E. nº 106, de 4 de mayo de 2.006).
- Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental (B.O.E. nº 255, de 24 de octubre de 2.007).
- Instrucciones del Instituto Nacional de Racionalización y Normalización (Normas UNE).
- Normas Sismorresistentes PGS 1. D. nº 3209/74 de 30 de agosto.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales (PG 3/75), aprobado por Orden Ministerial de 6 de febrero de 1976 y posteriores modificaciones (B.O.E. nº 162, de 7 de julio de 1.976).
- Cuantas disposiciones oficiales existan sobre la materia de acuerdo con la legislación vigente que guarden relación con la misma, con sus instalaciones auxiliares o con trabajos necesarios para ejecutarlas.

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

2.3 MATERIALES

2.3.1 CONDICIONES DE CARÁCTER GENERAL

Todos los materiales han de ser adecuados al fin a que se destinen y, habiéndose tenido en cuenta en las bases de precios y formación de presupuestos, se entiende que serán de la mejor calidad en su clase de entre los existentes en el mercado.

Por ello, y aunque por sus características singulares o menor importancia relativa no hayan merecido ser objeto de definición más explícita, su utilización quedará condicionada a la aprobación de la Dirección de Obra, quien podrá determinar las pruebas o ensayos que están adecuados al efecto.

En todo caso, los materiales serán de igual o mejor calidad que la que pudiera deducirse de su procedencia, valoración o características, citadas en algún documento del proyecto; se sujetarán a normas oficiales o criterios de buena fabricación del ramo y la Dirección de Obra podrá exigir su suministro por firma que ofrezca las adecuadas garantías.

2.3.1.1 Examen y aceptación

Los materiales que se propongan para su empleo en las obras de este Proyecto deberán ajustarse a las especificaciones de este Pliego y a la descripción hecha en los Planos o la Memoria.

Por otra parte, los materiales deberán ser examinados y aceptados por la Dirección de Obra. La aceptación inicial no supone la definitiva, que queda supeditada a la ausencia de defectos de calidad o uniformidad, considerados en el conjunto de la obra.

De esta forma el Contratista está obligado a:

- reponer todas las marras de plantación y los materiales dañados y defectuosos, que se hayan producido por causas que le sean imputables.
- sustituir todas las plantas y el resto de materiales que, una vez finalizado el plazo de garantía, no reúnan las propiedades y características exigidas en el momento de la plantación e instalación.

La aceptación o el rechazo de los materiales competen a la Dirección de Obra. Los materiales rechazados serán retirados rápidamente de la obra, salvo autorización expresa de la Dirección de Obra.

Los materiales no citados en el presente Pliego, deberán ser sometidos a la aprobación de la Dirección de Obra, quien podrá someterlos a las pruebas que estime necesarias y oportunas, pudiendo rechazar las que, a su juicio, no reúnan las condiciones necesarias.

2.3.1.2 Transporte y almacenamiento

El transporte de los materiales hasta el lugar de acopio o de empleo, se efectuará en vehículos adecuados para cada clase de material, que además de cumplir todas las disposiciones legales referentes al transporte, estarán provistos de los elementos que se precisen para evitar cualquier alteración perjudicial del material transportado y su posible vertido sobre las rutas empleadas.

Los materiales se almacenarán, cuando sea preciso, de modo que se asegure la conservación de sus características y aptitudes para su empleo en obra y de forma que se facilite su inspección. El Director de Obra podrá ordenar, si lo considera necesario, el uso de lugares específicos para el almacenamiento, con la finalidad de proteger aquellos materiales que lo requieran.

El Director de Obra podrá rechazar todo material que por defecto de transporte o de almacenamiento no cumpla con las condiciones exigidas.

El almacenamiento en obra no supondrá la entrega de los materiales, puesto que sólo se entenderán como integrantes de la obra, tras la ejecución de la partida donde deban incluirse.

2.3.1.3 Inspección y ensayos

El Contratista permitirá a la Dirección de Obra y a sus delegados el acceso a los viveros, talleres, almacenes, fábricas, etc. donde se encuentren los materiales y la realización de todas las pruebas que la Dirección de Obra estime oportunas.

Los ensayos y pruebas serán realizados por laboratorios especializados en la materia y los designará la Dirección de Obra.

Los ensayos o reconocimientos verificados durante la ejecución de los trabajos no tienen otro carácter que el de simples antecedentes para la recepción. Por tanto, la admisión de materiales que se realice antes de la recepción, no atenúa las obligaciones de subsanar o reponer que el Contratista contrae, si las obras o instalaciones resultasen inaceptables parcial o temporalmente, en el acto de reconocimiento final y pruebas de recepción.

De los ensayos o pruebas verificadas por los laboratorios darán fe los Certificados que por los mismos se expidan.

El Contratista estará obligado a modificar las dosificaciones previstas en este Pliego, si así lo exige la Dirección de Obra, a la vista de los ensayos realizados.

2.3.2 MATERIALES NO INCLUIDOS EN EL PLIEGO

Los materiales no incluidos expresamente en las presentes prescripciones deberán ser de probada y reconocida calidad, debiendo presentar el Contratista, para recabar la aprobación del director, cuantos catálogos, informes y certificados de los correspondientes fabricantes y viveristas se estimen necesarios. Si la información no se considera suficiente, podrán exigirse las pruebas oportunas para identificar la calidad de los materiales a utilizar.

Si por diversas circunstancias hubiera de sustituirse algún material, se hará bajo la autorización de la Dirección de Obra. En el caso de vegetales, las especies que se elijan pertenecerán al mismo grupo que las que sustituyen, y reunirán las condiciones de adecuación al medio y a la función prevista.

2.4 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

2.4.1 CONDICIONES GENERALES

Todas las obras comprendidas en este proyecto se ejecutarán de acuerdo con los planos y con las indicaciones de la Dirección de Obra, quien resolverá las cuestiones que puedan plantearse en la interpretación de aquellas y en las condiciones y detalles de la ejecución.

El Contratista se obliga a seguir las indicaciones de la Dirección de Obra en todo aquello que se separe de la tónica general del proyecto, siguiendo siempre las Prescripciones que se establezcan para la construcción de la obra.

2.4.1.1 Programa de trabajo

Una vez levantado el acta de replanteo, se procederá al comienzo de los trabajos y obras detalladas en el Proyecto, que se realizarán en un orden lógico y con arreglo al buen oficio. No obstante, la Dirección de Obra podrá imponer un orden de trabajo para la ejecución del Proyecto, si considera que ello favorece a la buena marcha de las obras. El programa deberá especificarse en el libro de órdenes y será seguido fielmente por el Contratista.

Como norma general y si no se objeta orden en contra, dependiendo de la Fase concreta del Proyecto, los trabajos se realizarán en el orden siguiente:

- Acopio y conservación de la tierra vegetal a reutilizar.

- Aporte y extendido de la tierra vegetal recuperada.
- Hidrosiembras.
- Estaquillados de *Salix atrocinerea*.
- Plantaciones arbóreas, arbustivas y de matas, con riego simultáneo y colocación de protectores y tutores.
- Colocación de malla entutoradora y plantación de trepadoras, con riego simultáneo.
- Remodelado y perfilado en detalle de isletas y siembras manuales.
- Labores de mantenimiento de la revegetación (riegos, desbroces, siegas, abonados y podas) y reposición de marras.

Este orden podrá alterarse cuando la naturaleza o la marcha de las obras así lo aconseje, previa comunicación a la Dirección de Obra.

2.4.1.2 Época de realización de los trabajos

Las hidrosiembras con semillas procedentes de vivero, podrá llevarse a cabo en cualquier época del año, preferentemente en otoño o primavera, siendo conveniente el hacerla tan pronto como se van finalizando las obras.

La plantación de árboles, arbustos y trepadoras deberá realizarse tan pronto como las superficies estén listas para ello y durante la época invernal, para las plantas con raíz desnuda, y durante el invierno, otoño y primavera, para las plantas en contenedor y con cepellón.

El estaquillado con sauces se realizará al final del invierno, antes de que se empiecen a desarrollarse las yemas.

2.4.2 LIMPIEZA Y ACABADO DE LAS OBRAS

El trabajo consiste en la limpieza final de las obras, de acuerdo con las presentes Prescripciones y según lo ordenado por el Director de Obra, quien será competente para disponer las medidas complementarias que crea necesarias, para la completa y satisfactoria limpieza y acabado de las obras.

Se hará desaparecer todas las muestras de derrames de hormigón, grava, aceite y demás materiales ocurridos dentro de la zona afectada por la obra, explanando la zona hasta conseguir un aspecto satisfactorio.

2.4.3 PLAZO DE GARANTÍA

El Contratista viene obligado a la conservación de la obra ejecutada durante el plazo de garantía fijado (1 año), desde su terminación hasta la recepción definitiva.

A este respecto señalar que el plazo de garantía de las unidades de obra correspondientes a los trabajos objeto de este Pliego será de un año. Durante este período el Contratista queda obligado a reponer las marras producidas por causas imputables a su costa y aquellas siembras, hidrosiembras o vegetales fallidos según se especifica en este Pliego. Pasado este tiempo se recibirá la obra de forma definitiva.

2.5 MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

2.5.1 CRITERIOS GENERALES DE LA MEDICIÓN

La medición se hará, en general, por los planos del proyecto o por los que facilite la Dirección de Obra.

El Contratista no podrá hacer ninguna alegación sobre la falta de medición fundada en la cantidad que figura en el presupuesto que tiene el carácter de mera previsión.

La medición y abono se hará por unidades de obra, del modo que se indica en el Presupuesto.

Todas las medidas se harán en el sistema métrico decimal.

2.5.2 PRECIOS UNITARIOS

En las normas de medición y abono contenidas en este capítulo del Pliego de Condiciones, se entenderá siempre que los precios unitarios se refieren a unidad de obra terminada conforme a las indicaciones de los Documentos del Proyecto. Por tanto, quedan comprendidos en ellos todos los gastos que el suministro y empleo de materiales y la realización de unidades de obra puedan ocasionar por cualquier concepto.

Las excepciones que pudieran darse a esta norma general constarán expresamente en el Presupuesto.

La descripción de materiales y unidades de obra del presente Pliego de Condiciones no es exhaustiva, y puede ser solamente enunciativa y dirigida simplemente a la mejor comprensión de las características del trabajo a realizar. En consecuencia, los materiales no reseñados y las operaciones no descritas que sean manifiestamente necesarias para ejecutar una unidad de obra se consideran incluidos en los precios de abono.

2.5.3 MATERIALES SUSTITUIDOS

En las sustituciones debidamente justificadas y autorizadas, los nuevos materiales serán valorados según los precios que rijan en el mercado en el momento de redactar el documento que autorice la sustitución.

Si a juicio de la Dirección de Obra, la sustitución no estuviese justificada y, por tanto, la autorización no se hubiese llevado a cabo, el Contratista no podrá reclamar pago alguno por los trabajos realizados y no terminados en las unidades de obra afectadas por la carencia del material cuya sustitución propuso. Estas unidades de obra podrán ser contratadas de nuevo libremente.

2.5.4 UNIDADES DE OBRA NO PREVISTAS

Si fuera necesario realizar una unidad de obra no prevista, el nuevo precio se determinará contradictoriamente conforme a las condiciones generales y considerando los precios de los materiales y de las operaciones que figuren en otras unidades del Proyecto.

La fijación del precio deberá hacerse previamente a la ejecución de la nueva unidad, mediante acuerdo de la Dirección de Obra y del Contratista.

2.5.5 OBRA ACEPTABLE E INCOMPLETA

Cuando por cualquier causa fuese necesario valorar una obra aceptable, pero incompleta y defectuosa, la Dirección de Obra determinará el precio de abono después de oír a la Contrata; ésta podrá optar entre aceptar el precio y terminar, o rehacer la obra con arreglo al Pliego de Condiciones, siempre que esté dentro del plazo.

2.5.6 EXCESOS SOBRE MEDICIONES DEL PROYECTO

El Contratista, antes de realizar cualquier unidad de obra, bien sea de acuerdo con los planos del Proyecto, con los de detalle por facilidad de la Dirección de Obra durante la obra, o con las instrucciones de aquélla, comprobará que la medición no sobrepase la que figura en el presupuesto.

n el caso de comprobar un exceso lo pondrá en conocimiento de la Dirección de Obra, que a la vista de ello ordenará realizar las obras en la forma prevista o dictará las modificaciones oportunas.

De acuerdo con éste, no será abonado al Contratista, ningún exceso de medición sobre el proyecto que no haya sido advertido a la Dirección de Obra antes de efectuar las obras correspondientes, aunque éstas se hayan efectuado de acuerdo con los planos o las instrucciones de la Dirección.

2.5.7 VARIACIONES SOBRE LA OBRA PROYECTADA

En Contratista estará obligado a aceptar las modificaciones que puedan introducirse en el Proyecto, antes o en el transcurso de las obras, y que produzcan aumento, reducción o supresión de las cantidades de obra; sin que tales disposiciones den derecho a indemnización ni reclamo de posibles beneficios que se hubieran obtenido.

Cualquier variación que se pretendiera ejecutar sobre la obra proyectada deberá ser puesta previamente en conocimiento de la Dirección de Obra, sin cuyo consentimiento y aprobación por escrito, no será ejecutada, sin perjuicio de que el Contratista cumpla las obligaciones contratadas con la parte contratante.

En caso contrario, la Dirección de Obra se considera exenta de cualquier responsabilidad que sobreviniera de estos supuestos, aun en el caso de que la orden de modificación proviniera de la parte contratante.

2.5.8 REPOSICIÓN DE MARRAS

Durante el plazo de ejecución de las obras o dentro del plazo de garantía de un año, las marras (plantas, hidrosiembras y siembras falladas) que se originen por cualquier causa, serán repuestas por el Contratista, corriendo el mismo con todos los gastos que origine la reposición.

2.6 UNIDADES DE OBRAS

2.6.1 APORTE Y EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL (800024D)

2.6.1.1 Definición

Se define el aporte y extendido de tierra vegetal como la operación de situar, en los lugares y cantidades indicados en el Proyecto una capa de tierra vegetal procedente de excavación en préstamos o de los acopios realizados.

Comprende las operaciones de:

- Acopio de la tierra cuando proceda.
- Carga de la tierra.
- Transporte hasta el lugar proyectado.
- Distribución o extendido en capa uniforme.

No comprende el escarificado previo del terreno de asiento, ni el rotobateado, despedregado y rastrillado necesario como trabajos preparatorios para las siembras.

2.6.1.2 Materiales

Se entiende como tierra vegetal la procedente de la excavación de tierra para la explanación. No se aceptarán los horizontes poco o nada explorados por raíces.

Los parámetros que se comprobarán para su aceptación serán los siguientes:

- composición granulométrica de la tierra fina: arena 50-75%, limo y arcilla 20-30%, humus 2-10% y cal inferior al 10%. Es decir se trata de una tierra franca o franco-arenosa.
- granulometría: no deberá contener elementos mayores de 5 cm. de diámetro. Menos del 3% de elementos comprendidos entre 1 y 5 centímetros.
- composición química, porcentajes mínimos:
 - Nitrógeno: 1 por 1.000.
 - Fósforo total: 150 p.p.m.
 - Potasio: 80 p.p.m.
 - P2O5 asimilable, 0,3 por mil.
 - K2O asimilable 0,1 por mil.

Si las tierras acopiadas, procedentes de la obra, no fuesen suficientes se comprará tierra vegetal de las características antes mencionadas.

2.6.1.3 Ejecución de las obras

De forma general, en este Proyecto se utilizan las tierras propias de obra acopiadas y conservadas adecuadamente, según el Plano de extracción y acopio de tierra vegetal que se acompaña en el presente Proyecto.

Es fundamental el buen acopio de material. El acopio se lleva a cabo en los lugares elegidos, conforme a las siguientes instrucciones: se hace formando caballones o artesas, cuya altura se debe mantener alrededor del metro y medio (1,5) sin exceder de los dos (2) metros.

Se debe evitar el paso de los camiones de descarga, o cualesquiera otros vehículos, por encima de la tierra apilada.

Se deben hacer ligeros ahondamientos en la capa superior de la artesa-acopio, para evitar el lavado del suelo por la lluvia y la deformación de sus laterales por erosión, facilitando al mismo tiempo los tratamientos que hubieren de darse. Si estuviera previsto un acopio, se considera obligado un abonado mineral y una enmienda orgánica de la tierra, que podrá efectuarse durante el vertido o modelado. Los abonos minerales poco solubles se agregarán después del modelado, empleando siempre tractores agrícolas para el laboreo.

La conservación que habrá de efectuarse cuando el acopio vaya a permanecer largo tiempo, consiste en restañar las erosiones producidas por la lluvia y mantener cubierto el caballón con plantas vivas, leguminosas preferentemente, por su capacidad de fijar el nitrógeno.

Previo al extendido de la tierra vegetal, es necesario proceder a la descompactación de las superficies por donde ha circulado la maquinaria, ya que el peso de ésta habrá dado lugar a una compactación de los materiales que impedirá el desarrollo y penetración de las raíces de las plantas. Por ello, las superficies sobre las que se extenderá la tierra vegetal, en caso de así indicarlo el Director de la Obra, se deben escarificar ligeramente con anterioridad, a mano o mecánicamente.

La carga y la distribución de la tierra se debe hacer generalmente con una pala cargadora y camiones basculantes, que dejan la tierra en la parte superior de las zonas de actuación, en el caso de extendido mecánico, siendo manual el reparto en el resto de los casos.

Lo mismo que para el acopio, se debe evitar el paso sobre la tierra de maquinaria pesada que pueda ocasionar su compactación, especialmente si la tierra está húmeda, por lo que el extendido debe realizarse con conducción marcha atrás.

Cuando la pendiente no permita que la tierra vegetal se sostenga por sí misma, se tendrá que recurrir a técnicas especiales como la que se describe a continuación. En los taludes de gran pendiente o de gran dimensión transversal, se excavarán pequeñas zanjas de quince por quince centímetros de sección a la distancia de un metro aproximadamente, para evitar el corrimiento de la tierra extendida.

No hay que olvidar que la siembra inmediata al extendido de tierras vegetales garantiza la sujeción del talud al fijar su superficie y evitar escorrentías y cambios de perfil, así como los arrastres por aguas superficiales.

Del uso indebido de tierras o cualquier infracción a lo dispuesto en los anteriores párrafos será único responsable el Constructor.

Control de calidad:

- Se controlará especialmente el espesor de tierra vegetal extendida en comparación con el espesor proyectado ya que la supervivencia de la planta está íntimamente ligada a la cantidad de nutrientes de que dispone, los cuales, lógicamente, están en relación con el volumen de tierra que los contiene.

- Asimismo, se contrastará la calidad de las mismas por medio de los ensayos pertinentes indicados en el artículo "Tierra vegetal y fertilizantes".
- La Dirección de Obra podrá rechazar aquellas tierras que no cumplan lo especificado en dichos análisis u ordenar las consiguientes enmiendas o abonados tendentes a lograr los niveles establecidos.

2.6.1.4 Medición y abono

El aporte y extendido de tierra vegetal se medirá por m3 realmente extendidos.

Se abonará según los precios especificados en el Cuadro de Descompuestos.

2.6.2 SUBSOLADO DE TERRENO COMPACTO (800001N)

2.6.2.1 Definición

Se trata de una labor de preparación del terreno previa a la plantación, que consiste en suministrar el equipo, los materiales, los elementos auxiliares y la mano de obra necesarios para ejecutar todas las operaciones relacionadas con la obtención de un perfil edáfico no compactado, sin volteo del terreno y sin mezcla de horizontes, que facilite el posterior arraigo de las plantaciones.

Todo ello completo, de estricto acuerdo con este artículo de las Prescripciones y los planos correspondientes, así como sujeto a las cláusulas y condiciones del contrato.

2.6.2.2 Ejecución

Su objetivo es facilitar el desarrollo radicular de las plantas de la posterior plantación, eliminando la compactación natural de las tierras y la derivada de la maquinaria utilizada en la fase de obras, en los espacios residuales objeto de plantación.

La preparación del terreno se realizará por subsolado (con subsolador) cuando existan diferentes horizontes en el terreno, evitando mezclar los mismos, ya que el terreno no se voltea, sino que solamente se agrieta y remueve. Es una labor profunda que puede variar entre 40 y 100 cm, según las características del terreno.

El conjunto de operaciones se realizará con sumo cuidado, utilizando maquinaria adecuada de reducidas dimensiones y tonelaje, para evitar de nuevo la compactación del suelo. Así mismo, se alterará lo menos posible el perfil edáfico existente y se procederá al jalonado de las áreas que deben permanecer intactas.

Las operaciones se realizarán siguiendo en todo momento las instrucciones de la Dirección de Obra, de la cual se requerirá la aprobación explícita de la calidad del terreno posterior al subsolado.

Control de calidad:

- Se comprobará que el subsolado se ha practicado en la profundidad establecida, que la granulometría y uniformidad son adecuadas, sin exceso de finos y que no se haya formado suela de labor.

2.6.2.3 Medición y abono

El subsolado de terreno compacto contemplado en el presente Proyecto se medirá por m² de superficie realmente medida.

Se abonará según los precios especificados en el Cuadro de Descompuestos.

Estos precios incluyen equipo, materiales y elementos auxiliares, así como la mano de obra para el subsolado de terreno compacto.

2.6.3 LABOREO DEL TERRENO (804102)

2.6.3.1 Definición

El laboreo se define como la operación encaminada a mullir el suelo, alterando la disponibilidad de los horizontes, en una profundidad que oscila entre los 5 y los 25 cm.

El laboreo suele seguir al alzado para volver a mullir la capa más superficial del terreno de asiento de las semillas. El resultado debe ser una superficie uniforme pero a la vez rugosa, sin terrones mayores de 2 cm, adecuada para conseguir unas condiciones óptimas para el establecimiento de la vegetación y con el objeto de que sirva de cama de siembra.

2.6.3.2 Ejecución

El Contratista podrá escoger el procedimiento que considere más adecuado para efectuar esta operación, siempre que en la Memoria no se indique otra cosa.

Es aconsejable utilizar un rotobator, aunque también es habitual utilizar gradas.

El laboreo puede realizarse en cualquier momento en que el contenido del suelo en humedad sea bajo (suelo con buen tempero), de otra manera, es difícil de trabajar y hay un serio peligro de ulterior compactación, perdiendo precisamente la cualidad que se intenta mejorar con el laboreo. Jamás se realizará esta operación con la tierra mojada.

Tradicionalmente se aconseja llevarlo a cabo en otoño o primavera, con una considerable anticipación sobre el momento de plantar o sembrar, pero raramente cabrá hacerlo así.

Se pueden realizar dos labores a distinta profundidad y con distintos aperos, incluso a mano en pequeñas superficies. Las enmiendas y abonos de acción lenta se podrán incorporar al suelo con el laboreo; bastará para ello extenderlos sobre la superficie antes de empezar a labrar.

Control de calidad:

- Se comprobará que el mullido se ha practicado en la profundidad establecida, que la granulometría y uniformidad son adecuadas, sin exceso de finos y que no se haya formado suela de labor. Igualmente se comprobará la regularidad del acabado superficial.

2.6.3.3 Medición y abono

El laboreo se medirá por metros cuadrados (m2) realmente ejecutados y medidos en obra.

Se abonará según los precios especificados en el Cuadro de Descompuestos.

2.6.4 DESPEDREGADO (805001)

2.6.4.1 Definición

Se define así a la eliminación tanto de piedras como de cualquier otro objeto extraño, como raíces, rizomas, bulbos, etc., así como de plantas indeseables.

Se suele realizar como complemento del laboreo, singularmente en las siembras, tanto en terreno procedente de la excavación como en tierra vegetal.

Se distingue según la superficie ocupada por las piedras a eliminar. Esta operación complementaria no se considera incluida en el laboreo.

2.6.4.2 Materiales

Habrà que especificar en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares el tamaño del lado mayor de los objetos a ser eliminados.

En el caso de tierra vegetal para terminación de calidad se puede exigir llegar a eliminar toda materia de lado superior a 2 cm en una profundidad de 0,15 m, siendo habitual, para terminaciones más groseras, eliminar los elementos de 5 – 15 cm de lado o más.

2.6.4.3 Ejecución de las obras

Se realizará generalmente a mano en el momento del laboreo.

El Director de Obra podrá indicar si es necesario llevar a vertedero los residuos o se admiten otras soluciones como la cubrición con otros materiales más adecuados.

En la unidad se considera incluida la carga y transporte a vertedero con canon.

El despedregado se llevará a cabo en las zonas y con los tamaños de elementos gruesos que estipule el Director de Obras.

Control de calidad:

- Se comprobará que el acabado superficial del terreno es el adecuado al tamaño máximo especificado.

2.6.4.4 Medición y abono

El despedregado se medirá por metros cuadrados (m2) realmente ejecutados y medidos en obra.

Se abonará según los precios especificados en el Cuadro de Descompuestos.

En la unidad se considera incluida la carga y transporte de residuos a vertedero con canon.

2.6.5 RASTRILLADO (808010)

2.6.5.1 Definición

Se define así a la eliminación tanto de piedras como de cualquier otro objeto extraño, como raíces, rizomas, bulbos, etc., así como de plantas indeseables.

Se suele realizar como complemento del laboreo, singularmente en las siembras, tanto en terreno procedente de la excavación como en tierra vegetal.

Se distingue según la superficie ocupada por las piedras a eliminar. Esta operación complementaria no se considera incluida en el laboreo.

2.6.5.2 Ejecución de las obras

El rastrillado consiste en la pasada de algún tipo de rastrillo para rasear y refinar la capa superior del terreno, dejándolo listo para la siembra.

Puede ser ligero, múltiple y de descompactado.

El primero, como su nombre indica, se realiza sobre un terreno que va a sustentar una hierba rústica de no excesiva calidad. En este caso se rastrillará superficialmente para desapelmazar.

El múltiple se realiza para verdaderos céspedes y consiste en un rastrillado profundo, y somera pasada de rastrillo ciego.

El rastrillado de descompactación se realiza, en caso de ser necesario, en los taludes, de forma que siempre se encuentre una superficie más apta para acoger a las plantas

Control de calidad:

- Se comprobará que el acabado superficial del terreno es el adecuado a cada tipo de pradera, finamente desterronado y con ausencia de elementos indeseables como piedras, ramas, etc. en el caso del césped de cierta calidad.

2.6.5.3 Medición y abono

La medición se realizará por metros cuadrados (m2) realmente ejecutados y medidos en obra sobre el talud.

Se abonará según los precios especificados en el Cuadro de Descompuestos.

2.6.6 HIDROSIEMBRA TIPO H1 (810525)

2.6.6.1 Definición

Consiste en la proyección de una mezcla de semillas y agua, y generalmente abono y otros elementos, a presión sobre la superficie a revegetar.

En esta unidad de obra se incluye:

- La obtención, carga, transporte y descarga o apilado del material en el lugar de almacenamiento provisional, y desde éste, si lo hubiera, o directamente si no lo hubiera, hasta el lugar de empleo de los materiales que componen la unidad.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

No se incluye ni el refino previo de los taludes ni los cuidados posteriores como riegos o abonados. Tampoco se incluyen las semillas, los aditivos o mejorantes que no estén incluidos expresamente en la descomposición de precios.

Se distinguen los siguientes casos:

- Hidrosiembras con Curasol y sin aditivos.
- Hidrosiembras con Polibutadieno y sin aditivos.
- Hidrosiembras con Polibutadieno y con aditivos.

2.6.6.2 Materiales

Semillas

a) Definición

Las semillas son el albergue de las plantas en embrión, son los gérmenes de una nueva generación. Almacenan el germen del progenitor o progenitores, protegido de diversas maneras contra el calor, el frío, la sequía y el agua, hasta que se presenta una situación favorable para su desarrollo.

b) Procedencia

Las semillas procederán de casas comerciales acreditadas y serán del tamaño, aspecto y color de la especie botánica elegida. Para todas las partidas de semilla se exige el certificado de origen.

c) Condiciones generales

El peso de la semilla pura y viva (Pr) contenido en cada lote no será inferior al setenta y cinco por ciento (75%) del peso del material envasado.

El grado de pureza mínimo (Pp) de las semillas será al menos del ochenta y cinco por ciento (85%) de su peso, y el poder germinativo (Pg), tal que el valor real de las semillas sea el indicado más arriba.

La relación entre estos conceptos es la siguiente: $Pr = Pg \times Pp$

No estarán contaminadas por hongos, ni presentarán signos de haber sufrido alguna enfermedad micológica. No presentarán parasitismo de insectos.

Las semillas de las especies leñosas recibirán los pretratamientos necesarios, de forma que se encuentren en óptimas condiciones para la hidrosiembra.

Cada especie deberá ser suministrada en envases individuales sellados o en sacos cosidos, aceptablemente identificados y rotulados, para certificar las características de la semilla.

En caso de no cumplirse las condiciones anteriores en alguna partida de las semillas, se rechazará toda partida enviada a la obra, corriendo los gastos a cargo del Contratista y estando esté obligado a reponerlas en las condiciones acordadas.

Si las condiciones no están lo suficientemente garantizadas, la Dirección de Obra podrá exigir un análisis en el laboratorio especializado que crea conveniente y con arreglo al Reglamento Internacional de Ensayos de Semillas.

La composición y la dosis de las distintas mezclas de semillas en la hidrosiembra serán:

MEZCLA DE SEMILLAS H1	%	Kg/1.000 m ²
<i>Dactylis glomerata</i>	5	1,6
<i>Festuca arundinacea</i>	10	3,2
<i>Festuca rubra</i>	10	3,2
<i>Lolium perenne</i>	12	4,16
<i>Poa pratensis</i>	5	1,6
<i>Lotus corniculatus</i>	5	1,6
<i>Trifolium pratense</i>	25	8
<i>Trifolium repens</i>	25	8
<i>Vicia sativa</i>	1,7	0,544
<i>Origanum vulgare</i>	0,3	0,096
TOTAL SEMILLAS	100	32,0

Mulch

Se define como mulch, toda cubierta superficial del suelo ya sea orgánica, inorgánica o prefabricada que tenga un efecto protector. Además de proteger la semilla, aumentan las disponibilidades del agua, al estimular su infiltración y reducir la evaporación de la humedad del suelo; disminuyen la escorrentía superficial y por tanto la erosión y favorece la implantación de la cubierta vegetal.

En la hidrosiembra, se empleará mulch de fibra corta procedente de pasta mecánica de celulosa (calidad C-4/especial); se trata de pasta obtenida de madera previamente descortezada de pino insignis (*Pinus radiata*) y desfibrada por medios mecánicos, de color natural de la madera, no debe llevar tratamiento químico alguno y deberá estar secada al aire mediante sistemas especiales (85%).

Estabilizador

Se entiende por estabilizador, cualquier material orgánico/inorgánico, natural (endospermos de semillas, algas) o sintético, que aplicado en solución acuosa (hidrosiembra), penetra a través de la solución del terreno, reduciendo la erosión por aglomeración física (enlaces coloidales de naturaleza orgánica) de las partículas del suelo. Los coloides a su vez aumentan la capacidad de retención de agua del suelo, mejorando su estructura, proporcionando un medio biológico más idóneo y ligando las semillas y el mulch, pero sin llegar a formar una película impermeable.

Deberán cumplir las siguientes especificaciones: formar una capa superficial resistente a la erosión; ser utilizables por pulverización; no combustibles, no tóxicos y biodegradables; compatibles con otros productos que pueden reforzar o ampliar su campo de aplicación; debidamente avalados en sus condiciones por ensayos estandarizados y resistentes a heladas.

Antes de su utilización el producto deberá ser aceptado por la Dirección de Obra, que podrá exigir al Contratista un informe de los resultados analíticos.

Enmienda húmica: ácido húmico

Se denomina enmienda húmica a la aportación de materiales al suelo que incrementan su contenido en materia orgánica y mejoran su estructura.

Se empleará como enmienda húmica u extracto concentrado de ácidos húmicos y fúlvicos, obtenidos a partir de la turba u otro material rico en materia orgánica, servido en forma líquida.

Las características técnicas del material a emplear se corresponden con las siguientes:

- presentación: líquido soluble en agua
- contenido en materia orgánica: 95% (s.m.s.)
- contenido en ácidos húmicos y fúlvicos: 15% peso/peso total
- nitrógeno orgánico: 1% (s.m.s.)

Se utilizará incorporado a la mezcla de hidrosiembra.

Los productos utilizados deberán estar inscritos en el Registro de patentes y marcas, así como cumplir con todos los requisitos de importación y fitosanitarios establecidas por la legislación española aplicable al efecto. La Dirección de Obra podrá exigir en cualquier momento la justificación de estos requisitos. No se admitirán productos cuyo periodo de almacenamiento haya sido superior a un año y medio (18 meses).

Todos los productos constarán de una etiqueta donde se especifiquen, al menos los siguientes aspectos:

- composición
- toxicidad a plantas, animales y personas
- fecha de caducidad
- dosis de empleo e instrucciones de uso

Abonos minerales

Se definen como abonos minerales los productos que proporcionan al suelo uno o más elementos fertilizantes. Deberán ajustarse a la legislación vigente (Órdenes Ministeriales de 20 de junio de 1950 y 19 de julio de 1955 y cualesquiera otras que pudieran dictarse posteriormente).

Podrán emplearse abonos químicos en estado sólido o líquido. En cualquier caso, deberán ser solubles y contener los elementos N-P-K en las siguientes proporciones: 15-15-15. El 80% del fósforo deberá ser soluble y el nitrógeno de asimilación lenta.

Un abonado equilibrado de los tres macronutrientes básicos permitirá que: el nitrógeno mantenga la planta verde y favorezca el desarrollo de los brotes, el fósforo resultará esencial para el sistema radicular y el potasio a que la planta sea resistente, favoreciendo un crecimiento equilibrado y saludable.

Se emplearán abonos con etiqueta CE con contenidos y equilibrios ajustados a la época de aplicación y a las necesidades de las especies.

El abono estará exento de elementos extraños, agentes patógenos, metales pesados, semillas de malas hierbas y otras impurezas, además de no atraer insectos u otros vectores.

El transporte, manipulado y almacenamiento de los abonos se realizará sin ocasionar molestias y asegurando que las propiedades y estabilidad de las mismas se mantienen inalterables.

Se priorizará el empleo de productos que destaquen por su nula toxicidad para personas, animales y plantas, que además sean inocuos al difundirse por el aire, el suelo o el agua.

Agua

El agua empleada tendrá un contenido inferior al 1% en cloruros y sulfatos, y su pH será igual o superior a 6, no superando en ningún caso 8 unidades.

Se admitirán, para cualquier uso, todas las aguas que estén clasificadas como potables.

Tipos de hidrosiembra

Se distinguen varios subtipos de hidrosiembra según el tipo de estabilizador, las dosificaciones máximas y la incorporación o no de aditivos.

CURASOL							
Herbac g/m ²	Curasol g/m ²	Celulos a g/m ²	Paja/Fi bra de madera g/m ²	Npk g/m ²	Libe g/m ²	Polím g/m ²	Adit
15	15	20	20	15	5	0	no
15	15	20	20	15	5	0	si
15	15	20	20	15	5	1	no
15	15	20	20	15	5	1	si
20	20	30	30	20	10	2	no
20	20	30	30	20	10	2	si
20	20	30	30	20	10	2	no
20	20	30	30	20	10	2	si
25	25	40	40	25	15	3	no
25	25	40	40	25	15	3	si
25	25	40	40	25	15	3	no
25	25	40	40	25	15	3	si

POLIBUTADIENO							
Herbac g/m ²	Polib g/m ²	Celulos a g/m ²	Paja/Fi bra de madera g/m ²	Npk g/m ²	Libe g/m ²	Polim g/m ²	Adit
15	6	20	20	15	5	0	no
15	6	20	20	15	5	0	si
15	6	20	20	15	5	1	no
15	6	20	20	15	5	1	si
20	8	30	30	20	10	2	no
20	8	30	30	20	10	2	si
20	8	30	30	20	10	2	no
20	8	30	30	20	10	2	si
25	10	40	40	25	15	3	no
25	10	40	40	25	15	3	si
25	10	40	40	25	15	3	no
25	10	40	40	25	15	3	si

Aditivos o mejorantes

Se indican en este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares las dosis y tipología de los posibles aditivos o mejorantes a incorporar previa justificación por análisis de suelos.

2.6.6.3 Ejecución de las obras

El proceso de ejecución desde el punto de vista cronológico será el siguiente:

Se introducirá agua en el tanque de la hidrosembradora hasta cubrir la mitad de las paletas de agitador; a continuación se incorporará el mulch evitando la formación de bloques o grumos en la superficie del agua. Se añadirá agua hasta completar 3/4 partes de la capacidad total del tanque, manteniendo en movimiento las paletas del agitador.

Simultáneamente, se incorporarán las semillas, abonos y posibles aditivos.

Se tendrá en marcha el agitador durante, al menos, 10 minutos más antes de comenzar la siembra, para favorecer la disolución de los abonos y estimular la facultad germinativa de las semillas. Se seguirá, mientras tanto, llenando de agua el tanque hasta que falten unos 10 cm y entonces se añadirá el producto estabilizador de suelos.

No se comenzará el proceso de siembra hasta que no se haya conseguido una mezcla homogénea de todos sus componentes.

Uno o dos minutos antes del comienzo, se acelerará el movimiento de las paletas de los agitadores para conseguir una mejor homogeneización de la mezcla.

La siembra 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 zigzags, 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 70 metros.

Cuando las condiciones climatológicas, humedad excesiva, fuertes vientos y otros factores, dificulten la realización de las obras y la obtención de resultados satisfactorios, se suspenderán los trabajos, que sólo se reanudarán cuando se estime sean otra vez favorables las condiciones, o cuando se haya adoptado medidas y procedimientos alternativos o correctivos aprobados.

El cañón de la hidrosembradora debe estar inclinado por encima de la horizontal para lograr una buena distribución, es decir, el lanzamiento debe ser de abajo a arriba.

En el caso de terraplenes cuya base no sea accesible debe recurrirse a poner mangueras de forma que otro operador pueda dirigir el chorro desde abajo. Esta misma precaución se ha de tomar cuando haya vientos fuertes o se diera cualquier otra circunstancia que haga previsible una distribución imperfecta por lanzarse el chorro desde lo alto de la hidrosembradora.

Control de calidad:

El control de calidad de la hidrosiembra, al no existir ninguna normativa vigente, se realizará de la siguiente forma:

- Respecto a los materiales, el contratista deberá abrir en presencia de la Dirección de la Obra los envases de dichos materiales, y suministrar al Director de Obra una cantidad de 100 g de cada material para la constatación por parte de éste, “de visu” o por medio de los análisis correspondientes, de que el tipo y la calidad de los materiales cumpla con la especificada en este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.
- En cuanto a la realización de la hidrosiembra, la Dirección de Obra comprobará que las cantidades de materiales utilizadas sean las marcadas por el Pliego de Condiciones Particulares para cada m², y que los metros cuadrados realizados con una carga de hidrosembradora sean los apropiados para una correcta dosificación por m² de los materiales de la hidrosiembra, conforme a lo dispuesto en este Pliego de Condiciones Técnicas Generales.
- Se colocará en la zona a hidrosembrar una plancha de 1 metro cuadrado, ya que esta es la unidad de medición de la hidrosiembra. El material de esta plancha debe ser absorbente, poroso y permeable. Al mismo tiempo esta plancha debe ser fijada al terreno para evitar su deslizamiento debido al peso de la mezcla.
- Una vez realizada la hidrosiembra se recogerá la muestra y se analizará, comprobando si las cantidades de cada material son las fijadas para ese tipo de hidrosiembra y si, por lo tanto, la calidad de la mezcla es la indicada.

2.6.6.4 Medición y abono

Si en un período máximo de dos meses a partir de la realización de la hidrosiembra no se ha producido la germinación de las semillas en una zona tratada, quedará a juicio del Director de la Obra la exigencia de repetir la operación de hidrosiembra. Dicha repetición, en caso de efectuarse, correría a cargo del Contratista.

La medición se hará sobre metro cuadrado (m²) realmente ejecutado en obra, medido sobre talud.

En el precio unitario estará incluido el aporte de todos los materiales necesarios descritos en el presente Pliego y la ejecución de la unidad completa.

Se abonará según los precios especificados en el Cuadro de Descompuestos.

2.6.7 HIDROSIEMBRA TIPO H2 (811510)

2.6.7.1 Definición

Consiste en la proyección de una mezcla de semillas y agua, y generalmente abono y otros elementos a presión sobre la superficie a revegetar.

En esta unidad de obra se incluye:

- La obtención, carga, transporte y descarga o apilado del material en el lugar de almacenamiento provisional, y desde éste, si lo hubiera, o directamente si no lo hubiera, hasta el lugar de empleo de los materiales que componen la unidad.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.
- No se incluye ni el refino previo de los taludes ni los cuidados posteriores como riegos o abonados. Tampoco se incluyen las semillas de leñosas, los aditivos o mejorantes que no estén incluidos expresamente en la descomposición de precios.
- Se distinguen los siguientes casos:
 - Hidrosiembras con Curasol y sin aditivos.
 - Hidrosiembras con Curasol y con aditivos.
 - Hidrosiembras con Polibutadieno y sin aditivos.
 - Hidrosiembras con Polibutadieno y con aditivos.

A efectos de la composición en semillas, en todos los casos se incluyen las leñosas.

2.6.7.2 Materiales

Condiciones generales

Los materiales de la hidrosiembra serán:

- Agua.
- Semillas.

- Mulch (fibras corta o larga, paja, algodón, heno picado, turba).
- Estabilizadores.
- Abonos orgánicos (turba, ácidos húmicos, .).
- Abonos inorgánicos (liberación rápida o controlada).
- Aditivos o mejorantes.

Las características de los materiales que componen esta unidad de obra están recogidas en los artículos correspondientes al Apartado 2.6.6.2 de este Pliego.

La mezcla de semillas será la indicada a continuación.

Mezcla de semillas de pratenses y leñosas

La mezcla de semillas tendrá para todas las hidrosiembras unas especies básicas que deberán suponer el 85% en peso de la mezcla, estando el 15% restante supeditado a los problemas concretos de la estación.

Igualmente está limitado el máximo en peso de estas especies que deberá contener la mezcla. Estos máximos marcados para cada especie no podrán ser sobrepasados, con el fin de que la variedad de las mezclas sea lo mayor posible y que nunca las semillas sean de tres o cuatro especies exclusivamente.

Especies Básicas

A efectos de la composición en semillas, se propone la siguiente mezcla básica:

MEZCLA DE SEMILLAS H2		
Herbáceas	% (en peso)	Kg/1.000 m²
<i>Dactylis glomerata</i>	5	1,6
<i>Festuca arundinacea</i>	5	1,6
<i>Festuca rubra</i>	15	4,8
<i>Lolium perenne</i>	15	4,8
<i>Poa pratensis</i>	5	1,6
<i>Lotus corniculatus</i>	5	1,6
<i>Trifolium pratense</i>	20	6,4
<i>Trifolium repens</i>	20	6,4
<i>Vicia sativa</i>	4,7	1,504
<i>Origanum vulgare</i>	0,3	0,096
<i>Semillas arbustivas (Crataegus monogyna, Erica arborea y Prunus spinosa en proporción igual)</i>	5	1,6
TOTAL SEMILLAS	100,00	32,00

Las variedades de las distintas especies serán las que consten en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares de cada obra, o en su defecto las que disponga la Dirección de la obra.

En el caso de siembras en áreas de características muy especiales como suelos salinos, alto contenido en metales, pH alto, etc., se propondrán mezclas concretas, con sólo un 50% en peso de las especies básicas citadas.

Mulches

Los mulches a utilizar se combinarán según especificaciones de la mezcla en el tanque de la hidrosiembra.

Es importante la distribución de los diferentes mulches en las mezclas de siembra y tapado, ya que de esta manera la cubrición de la semilla será la óptima.

Se aportarán en primer lugar la paja y la fibra de madera para crear una red de protección de las tierras y además la protección de la semilla. En segundo lugar se proyectará la fibra de celulosa con una baja proporción de fibra de madera, para cubrir los poros de la cubierta anterior.

Estabilizadores

Consideradas las superficies a tratar como desmontes, las condiciones de revegetación de estos, es más difícil que en condiciones de tierra vegetal, por ello se considera la máxima dosificación necesaria de protección y de fijación de los mulches, para ello se aportarán 10 gr/m2 de estabilizador por cada m2 en cada pase de hidrosiembra.

Abonos

Se aportarán dos tipos de abonos, orgánicos e inorgánicos. Los abonos orgánicos se aportarán en la dosificación que establece este pliego, se aportará en las dos pasadas establecidas.

El abono inorgánico será del tipo 15-15-15 soluble, y se aportará en la segunda pasada de la hidrosiembra.

Tipos de hidrosiembra

Se distinguen varios subtipos de hidrosiembra según el tipo de estabilizador, las dosificaciones máximas y la incorporación o no de aditivos.

CURASOL								
Herbac g/m ²	Leñosas g/m ²	Curas g/m ²	Celulos g/m ²	Paja/Fi braMad g/m ²	Npk g/m ²	Libc g/m ²	Polim g/m ²	Adit
25	3	25	50	50	25	25	4	no
25	3	25	50	50	25	25	4	si
30	5	30	100	100	50	50	7	no
30	5	30	100	100	50	50	7	si
35	15	40	150	150	75	100	10	no
35	15	40	150	150	75	100	10	si

POLIBUTADIENO								
Herbac g/m ²	Leñosas g/m ²	Polib g/m ²	Celulos g/m ²	Paja/Fi braMad g/m ²	Npk g/m ²	Libc g/m ²	Polim g/m ²	Adit
25	3	10	50	50	25	25	4	no
25	3	10	50	50	25	25	4	si
30	5	12	100	100	50	50	7	no
30	5	12	100	100	50	50	7	si
35	15	14	150	150	75	100	10	no
35	15	14	150	150	75	100	10	si

Aditivos o mejorantes

Se indican en este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares las dosis y tipología de los posibles aditivos o mejorantes a incorporar previa justificación por análisis de suelos.

2.6.7.3 Ejecución de las obras

El proceso de ejecución desde el punto de vista cronológico será el siguiente:

Se introducirá agua en el tanque de la hidrosebradora hasta cubrir la mitad de las paletas de agitador; a continuación se incorporará el mulch evitando la formación de bloques o grumos en la superficie del agua. Se añadirá agua hasta completar 3/4 partes de la capacidad total del tanque, manteniendo en movimiento las paletas del agitador.

Simultáneamente, se incorporarán las semillas, abonos y posibles aditivos. Se tendrá en marcha el agitador durante al menos 10 minutos más, antes de comenzar la siembra, para favorecer la disolución de los abonos y estimular la facultad germinativa de las semillas. Se seguirá, mientras tanto, llenando de agua el tanque hasta que falten unos 10 cm y entonces se añadirá el producto estabilizador de suelos.

No se comenzará el proceso de siembra hasta que no se haya conseguido una mezcla homogénea de todos sus componentes.

Uno o dos minutos antes del comienzo, se acelerará el movimiento de las paletas de los agitadores para conseguir una mejor homogeneización de la mezcla.

La siembra 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 zigzags, 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 70 metros.

Cuando las condiciones climatológicas, humedad excesiva, fuertes vientos y otros factores, dificulten la realización de las obras y la obtención de resultados satisfactorios, se suspenderán los trabajos, que sólo se reanudarán cuando se estime sean otra vez favorables las condiciones, o cuando se haya adoptado medidas y procedimientos alternativos o correctivos aprobados.

El cañón de la hidrosembradora debe estar inclinado por encima de la horizontal para lograr una buena distribución, es decir, el lanzamiento debe ser de abajo a arriba. En el caso de terraplenes cuya base no sea accesible debe recurrirse a poner mangueras de forma que otro operador pueda dirigir el chorro desde abajo. Esta misma precaución se ha de tomar cuando haya vientos fuertes o se dé cualquier otra circunstancia que haga previsible una distribución imperfecta por lanzarse el chorro desde lo alto de la hidrosembradora.

Control de calidad:

El control de calidad de la hidrosiembra, al no existir ninguna normativa vigente, se realizará de la siguiente forma:

- Respecto a los materiales, el contratista deberá abrir en presencia de la Dirección de la Obra los envases de dichos materiales, y suministrar al Director de Obra una cantidad de 100 g de cada material para la constatación por parte de éste, “de visu” o por medio de los análisis correspondientes, de que el tipo y la calidad de los materiales cumpla con la especificada en este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.
- En cuanto a la realización de la hidrosiembra, la Dirección de Obra comprobará que las cantidades de materiales utilizadas sean las marcadas por el Pliego de Condiciones Particulares para cada m², y que los metros cuadrados realizados con una carga de hidrosembradora sean los apropiados para

una correcta dosificación por m² de los materiales de la hidrosiembra, conforme a lo dispuesto en este Pliego de Condiciones Técnicas Generales.

- Se colocará en la zona a hidrosembrar una plancha de 1 metro cuadrado, ya que esta es la unidad de medición de la hidrosiembra. El material de esta plancha debe ser absorbente, poroso y permeable. Al mismo tiempo esta plancha debe ser fijada al terreno para evitar su deslizamiento debido al peso de la mezcla.
- Una vez realizada la hidrosiembra se recogerá la muestra y se analizará, comprobando si las cantidades de cada material son las fijadas para ese tipo de hidrosiembra y si, por lo tanto, la calidad de la mezcla es la indicada.

2.6.7.4 Medición y abono

Si en un período máximo de dos meses a partir de la realización de la hidrosiembra no se ha producido la germinación de las semillas en una zona tratada, quedará a juicio del Director de la Obra la exigencia de repetir la operación de hidrosiembra. Dicha repetición, en caso de efectuarse, correría a cargo del Contratista.

La medición se hará sobre metro cuadrado (m²) realmente ejecutado en obra, medido sobre talud.

En el precio unitario estará incluido el aporte de todos los materiales necesarios descritos en el presente Pliego y la ejecución de la unidad completa.

Se abonará según los precios especificados en el Cuadro de Descompuestos.

2.6.8 SIEMBRA MANUAL DE HERBÁCEAS S1 (815022)

2.6.8.1 Definición

Se define la siembra manual como la distribución adecuada y con medios manuales de las semillas en un terreno acondicionado a tal fin.

Esta unidad de obra incluye:

- Suministro y distribución de la semilla.
- Cubrición de la semilla.
- Cuidados posteriores.

2.6.8.2 Materiales

Semillas

a) Definición

Las semillas son el albergue de las plantas en embrión, son los gérmenes de una nueva generación. Almacenan el germen del progenitor o progenitores, protegido de diversas maneras contra el calor, el frío, la sequía y el agua, hasta que se presenta una situación favorable para su desarrollo.

b) Procedencia

Las semillas procederán de casas comerciales acreditadas y serán del tamaño, aspecto y color de la especie botánica elegida. Para todas las partidas de semilla se exige el certificado de origen.

c) Condiciones generales

El peso de la semilla pura y viva (Pr) contenido en cada lote no será inferior al setenta y cinco por ciento (75%) del peso del material envasado.

El grado de pureza mínimo (Pp) de las semillas será al menos del ochenta y cinco por ciento (85%) de su peso, y el poder germinativo (Pg), tal que el valor real de las semillas sea el indicado más arriba.

La relación entre estos conceptos es la siguiente: $Pr = Pg \times Pp$

No estarán contaminadas por hongos, ni presentarán signos de haber sufrido alguna enfermedad micológica. No presentarán parasitismo de insectos.

Cada especie deberá ser suministrada en envases individuales sellados o en sacos cosidos, aceptablemente identificados y rotulados, para certificar las características de la semilla.

En caso de no cumplirse las condiciones anteriores en alguna partida de las semillas, se rechazará toda partida enviada a la obra, corriendo los gastos a cargo del Contratista y estando éste obligado a reponerlas en las condiciones acordadas.

Si las condiciones no están lo suficientemente garantizadas, la Dirección de Obra podrá exigir un análisis en el laboratorio especializado que crea conveniente y con arreglo al Reglamento Internacional de Ensayos de Semillas.

La composición y la dosis de las distintas mezclas de semillas en la siembra serán:

Mezcla de semillas de pratenses

A efectos de la composición en semillas, se propone la siguiente mezcla básica:

MEZCLA DE SEMILLAS S1		
Herbáceas	% (en peso)	Kg/1.000 m ²
<i>Festuca rubra</i> Boreal	40	12,8
<i>Festuca rubra</i> Rapid	30	9,6
<i>Lolium perenne</i> Verna	30	9,6
TOTAL SEMILLAS	100	32,0

2.6.8.3 Ejecución de las obras

Distribución de las semillas y cubrición.

En las siembras pluriespecíficas no se mezclarán las distintas semillas antes de su inspección por la Dirección de Obra, que podrá exigir que la siembra se haga separadamente, ya que las semillas gruesas requieren quedar más enterradas que las pequeñas y es conveniente -aunque no estrictamente necesario - efectuar la siembra de la siguiente manera:

- Se siembran primero las semillas gruesas; a continuación se pasa suavemente el rastrillo, en sentido opuesto al último pase que se efectuó, y se extiende una capa ligera de mantillo u otro material semejante para que queden enterradas; estas dos operaciones pueden invertirse. Después se siembran las semillas finas, que no precisan ser recubiertas.

La siembra de cada grupo de semillas, gruesas y finas, se lleva a cabo en dos mitades: una, avanzando en una dirección cualquiera, y la otra perpendicularmente a la anterior.

La siembra puede hacerse a voleo y requiere entonces personal cualificado, capaz de hacer una distribución uniforme de la semilla, o por medio de una sembradora. Para facilitar la distribución de semillas finas pueden mezclarse con arena o tierra muy fina en la proporción de uno a cuatro (1:4) en volumen.

Todas estas operaciones pueden quedar reducidas a una sola cuando se den garantías de una buena distribución de las semillas en una sola pasada y cuando no importe que las semillas gruesas queden tapadas muy someramente. Esta última circunstancia suele darse cuando entran en la composición de la mezcla solamente para asegurar un efecto inicial, ya que son de germinación más rápida, mientras se establecen las demás (caso frecuente en las especies anuales y bienales del género *Lolium*).

Deberán tomarse además las siguientes precauciones:

- En taludes, se sembrará en sentido ascendente y se distribuirá más semilla en la parte más 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 para cortar luego el césped sobrante y definir así un borde neto.

Época de siembra.

Los momentos más indicados son durante el otoño y la primavera, en días sin viento y suelo con tempero. Estas épocas, sin embargo, son susceptibles de ampliación cuando así lo exija la marcha de la obra y puedan asegurarse unos cuidados posteriores suficientes.

Dosificación

Las cantidades de semillas a emplear por unidad de superficie se ajustará a lo que se indique en el Proyecto; pero si no se indica expresamente, la Dirección de Obra podrá fijarlas entre treinta (30) y setenta gramos por metro cuadrado (70 g/m²), según el porcentaje creciente de semillas gruesas.

Las cantidades habrán de aumentarse cuando sea de temer una disminución de la germinación, por insuficiente preparación del terreno, por abundancia de pájaros o de hormigas.

Cuidados posteriores

Consisten en aplicar riegos y siegas.

Tras la siembra si la Dirección de Obra lo autorizara, bien a petición suya o del Contratista, se procederá a regar cuando el déficit hídrico haga peligrar la pervivencia de las plantas. Si el déficit no fuese fuerte es mejor regar una vez que hayan arraigado.

La época indicada para las siembras asegura que habrá lluvias más o menos cercanas y es mejor esperarlas que aplicar un riego con el riesgo de alteraciones en la distribución de las semillas y en la uniformidad de la superficie.

El riego inmediato a la siembra se hará con las precauciones oportunas para evitar arrastres de tierra o de semillas.

Los momentos del día más indicados para regar son las últimas horas de la tarde y las primeras de la mañana.

La cantidad de agua necesaria, difícil de precisar, puede oscilar entre diez (10) y cuarenta metros cúbicos por hectárea y riego (40 m³/ha y riego).

No es necesario seguir la práctica tradicional de dar la primera siega con guadaña, en base a un hipotético arranque de las plántulas. La operación puede hacerse con una segadora adecuada, manteniendo relativamente alto, a unos dos centímetros (2 cm), el nivel de corte. La altura de corte será creciente con el tiempo seco.

Precauciones adicionales

El problema de las semillas comidas por los pájaros puede ser importante. Existen diversos procedimientos para ahuyentarlos y para tratar las semillas haciéndolas no apetecibles. Quizás el más eficaz sea la colocación de trozos de algodón a unos pocos centímetros por encima del suelo.

Algo semejante ocurre con las hormigas, que pueden llevarse a sus hormigueros cantidades considerables de semillas. El tratamiento es más fácil en este caso, recurriendo a alguno de los productos comercializados con tal fin.

Caso de presentarse estas circunstancias, el Contratista consultará con la Dirección de Obra las precauciones a tomar.

Corresponderán al Contratista los gastos que se ocasionen con este motivo, así como los de nuevas siembras si no hubiese tomado las medidas indicadas.

Control de calidad:

- Las semillas serán del aspecto y color de la especie proyectada presentándose en sacos cerrados convenientemente etiquetados y desprovistas de cualquier elemento patógeno.
- Se cuidará que las dosis utilizadas sean las establecidas en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares y de que las labores de siembra se desarrollen según lo establecido en el apartado anterior.
- Los plazos mínimos para la recepción de un encespedamiento pueden ser fijados por los términos "pradera nacida" o "después de la primera siega"; dentro de estos plazos o cualquiera inferior a un año, habrán de ejecutarse solamente las operaciones de mantenimiento que se especifiquen en el Proyecto o que les sean aplicables a juicio de la Dirección de Obra.
- Si en un período máximo de dos meses a partir de la realización de la siembra no se ha producido la germinación de las semillas en una zona tratada o ésta es muy deficiente, quedará a juicio del Director de la Obra la exigencia de repetir la operación de siembra Dicha repetición, en caso de efectuarse, correría a cargo del Contratista si así lo indicara el Director de la Obra.
- Previo al inicio de las siembras, la Dirección de Obra podrá exigir al Contratista el documento de control emitido por el organismo oficial de la correspondiente Comunidad Autónoma a la que

pertenezca el viverista, al objeto de que se garantice que la semilla sea oriunda del Territorio Histórico de Bizkaia.

2.6.8.4 Medición y abono

Esta unidad de obra se abonará según metros cuadrados realmente ejecutados. En el abono se considera incluida la resiembra cuando así lo indique el Director de la Obra.

La preparación del terreno y la adición de fertilizantes o enmiendas darán lugar a abono aparte.

Se abonará según los precios especificados en el Cuadro de Descompuestos.

2.6.9 PLANTA DE HOJA PERSISTENTE (820011, 820021, 820040)

2.6.9.1 Definición

Se define plantación como la instalación de las plantas escogidas en los lugares indicados en los planos del proyecto, de forma que se sigan las normas de la buena jardinería, las cuales vienen recogidas en el presente Pliego y en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

Esta unidad de obra comprende:

- Suministro de materiales a pie de obra.
- Apertura de hoyo de las dimensiones requeridas.
- Modificación o sustitución de suelos, en su caso, por medio de drenaje o mejora de la tierra de relleno por medio de la incorporación de los materiales especificados como: materia orgánica, polímero absorbente y abono de liberación controlada.
- En su caso, sustitución total o parcial de la tierra del hoyo por tierra vegetal y transporte de suelos inadecuados a vertedero.
- Plantación.
- Colocación de tutor, simple (inclinado o no) o triple, anclaje de cepellón o vientos en su caso.
- Operaciones posteriores a la plantación: riego de la plantación, reposición de marras, acollado y tratamiento de heridas.
- Limpieza.
- Todos los restantes elementos que puedan ser precisos para la ejecución de la unidad, en condiciones de ser aceptada por la Dirección de Obra.

Se distinguen diversos tipos de plantación en función del tipo de planta definida en el artículo correspondiente.

Las características se especifican posteriormente y se resumen en el cuadro siguiente:

TIPO VEGETAL	HOYO TUTOR	MAT. ORG. kg/hoyo	ABONO LIB. CONTR. g/h	POLÍMERO ABS. g/h	TIERRA EN HOYO
C1	30x30x30 (40x40x15)	0,5	--	--	--
C2	40x40x40	1,0	50	20 (1)	--
C3	50x50x50 5/6x100 (2)	2,0	50	50 (1)	--
C4	60x60x60 5/6x140 (2)	5,0	100	100	50 %
C5	80x80x80 Anclaje de cepellón o vientos	20,0	200	500	100 %
C6	150x150x100 Anclaje de cepellón o vientos	50,0	500	1.000	100 %
C7	150x150x100 Anclaje de cepellón o vientos	50,0	500	1.000	100 %

(1) Cuando se considere necesario

(2) Inclinado

Tipos de plantación de perennes

- C1 Coníferas o frondosas perennes en contenedor forestal.
 - Hoyo de 30x30x30 o casilla de 40x40x15.
 - Materia orgánica 0,5 kg/hoyo.
- C2 Coníferas o frondosas perennes 20-60 cm en maceta.
 - Hoyo de 40x40x40.
 - Materia orgánica 1 kg/hoyo.
 - Abono liberación controlada 50 g/hoyo.

- Polímero absorbente 20 g/hoyo cuando sea necesario.
- C3 Coníferas o frondosas perennes 40-125 cm con cepellón.
 - Hoyo 50x50x50.
 - Materia orgánica 2 kg/hoyo.
 - Abono liberación controlada 50 g/hoyo.
 - Polímero absorbente 50 g/hoyo cuando sea necesario.
 - Tutor inclinado 5/6x100.
- C4 Coníferas o frondosas perennes 80-175 cm con cepellón.
 - Hoyo 60x60x60.
 - Materia orgánica 5 kg/hoyo.
 - Abono liberación controlada 100 g/hoyo.
 - Polímero absorbente 100 g/hoyo.
 - Tierra vegetal en el 50% del hoyo.
 - Tutor inclinado: 5/6x140.
- C5 Coníferas o frondosas perennes 100-250 cm con cepellón.
 - Hoyo 80x80x80.
 - Materia orgánica 20 kg/hoyo.
 - Abono liberación controlada 200 g/hoyo.
 - Polímero absorbente 500 g/hoyo.
 - Tierra vegetal en todo el hoyo.
 - Anclaje de cepellón o Vientos.
- C6 Coníferas o frondosas perennes 150-500 cm.
 - Hoyo 150x150x100.
 - Materia orgánica 50 kg/hoyo.
 - Abono liberación controlada 500 g/hoyo.
 - Polímero absorbente 1000 g/hoyo.
 - Tierra vegetal en todo el hoyo.
 - Anclaje de cepellón o Vientos.
- C7 Coníferas o frondosas perennes 150-550 cm ejemplares.

- Hoyo 150x150x100.
- Materia orgánica 50 kg/hoyo.
- Abono liberación controlada 500 g/hoyo.
- Polímero absorbente 1000 g/hoyo.
- Tierra vegetal en todo el hoyo.
- Anclaje de cepellón o Vientos.

2.6.9.2 Materiales

Plantas

Las plantas pertenecerán a las especies o variedades señaladas en la Memoria, en las Mediciones y/o en los Planos y reunirán las condiciones de edad, tamaño, desarrollo, forma de cultivo y de trasplante que asimismo se indiquen, debiendo cumplir lo establecido en el capítulo II del presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

Se establecen, a efectos de precio, los siguientes grupos: A, B y C.

Tutores

Se trata de una vara hincada verticalmente en tierra, de tamaño proporcionado al de la planta, a la que se liga el árbol plantado, por lo menos, a la altura de las primeras ramificaciones.

Se deberán utilizar para hacer tutores maderas que resistan las pudriciones y que estén libres de irregularidades, aunque cabe también, como es lógico, recurrir a elementos metálicos e incluso de plástico de resistencia equivalente.

Todas las maderas deberán emplearse sanas, bien curadas y sin alabeos en sentido alguno. Estarán completamente exentas de nudos saltadizos o pasantes, carcomas, grietas en general y todos aquellos defectos que indiquen enfermedad del material y que, por tanto, afecten a la duración y buen aspecto de la obra.

Serán admisibles alteraciones de color como el azulado en las coníferas.

La labra se ejecutará con la perfección necesaria, para el fin a que se destine cada pieza, y las uniones entre éstas se harán con toda solidez y según las buenas prácticas de la construcción.

La madera expuesta a la intemperie poseerá una durabilidad natural al menos igual a la que presenta el *Pinus sylvestris*.

Para el caso de zonas urbanas se podrá exigir que sean torneados.

Dando el valor 100 al coeficiente de rotura a la compresión en esfuerzo paralelo a la dirección de las fibras podrán admitirse para los demás esfuerzos los siguientes coeficientes:

- Maderas de hojas caducas: tracción 250; flexión 160; cortadura 21.
- Maderas resinosas: 200; 135 y 18.5 respectivamente.

Deberán estar secas, con un máximo del 15 por 100 de humedad, sin pudrición alguna, enfermedades o ataques de insectos xilófagos, y en general, todos los defectos que indiquen descomposición de la madera.

En caso de no ser de falsa acacia, de eucalipto rojo, de castaño, o de maderas con duramen imputrescible, y siempre que se prevea una utilización prolongada del tutor, o para impedir que pueda ser presa de enfermedades y transmitir las al árbol, se le tratará con los tratamientos correspondientes.

La madera en contacto con la tierra o el total del tutor se podrá exigir que sea tratada con protectores hidrosolubles.

El tratamiento protector de la madera empleada ha de cumplir los siguientes requisitos:

- Conservar el propio color de la madera durante largo tiempo, salvo en el caso de que sean colorantes.
- Presentar mayor dureza y grado de uniformidad.
- Incrementar grandemente su grado de estabilidad dimensional frente al agua.
- Su período de vida media será cuatro veces mayor que la madera no tratada.
- Ser repelente al agua. El tratamiento aplicado evitará la merma o hinchazón de la madera al quedar expuesta a las precipitaciones, temperaturas extremas, etc.
- Tener gran facilidad de penetración en la madera. El producto empleado en el tratamiento ha de quedar fijado indefinidamente a la madera, al utilizarse ésta al aire libre.
- Tener poder tóxico frente a los organismos xilófagos y contener materias fungicidas.
- Ha de proporcionar a la madera el grado de protección necesario, definido por las penetraciones y retenciones de producto adecuadas.

Éstas cuando menos serán:

- Penetraciones: del 80 - 85 por 100 en la albura.
- Retenciones:
- Protectores orgánicos, 20 - 30 l/m³
- Protectores hidrosolubles, 7- 9 kg/m³ de producto sólido en solución al 3%.

En caso de estar tratados los métodos aconsejables son los siguientes:

- Con protectores hidrosolubles por inmersión.
- Contra la pudrición en autoclave.

Dadas las condiciones adversas que la madera ha de soportar cuando sea necesario que ésta quede total y perfectamente tratada, sólo puede asegurarse, en todos los casos, utilizando el sistema de impregnación en autoclave métodos:

- Bethell (protectores hidrosolubles).
- Vacío- vacío o pseudo doble vacío (protectores orgánicos).

Los tutores serán de una longitud aproximada a la del tronco del plantón a sujetar, más la profundidad a la cual se han de clavar.

El tutor se sujetará el árbol, mediante ligadura elástica que permita el desarrollo en grosor del árbol sin afectar a éste y lo sujete con respecto a zarandeos, golpes y demás agresiones humanas o naturales que con esta protección puedan evitarse.

El contratista podrá proponer otro tipo de tutor, si bien éste deberá previamente ser aceptado por la Dirección de Obra.

Abonos minerales

Se definen como abonos minerales los productos que proporcionan al suelo uno o más elementos fertilizantes. Deberán ajustarse a la legislación vigente (Órdenes Ministeriales de 20 de junio de 1950 y 19 de julio de 1955 y cualesquiera otras que pudieran dictarse posteriormente).

Podrán emplearse abonos químicos en estado sólido o líquido. En cualquier caso, deberán ser solubles y contener los elementos N-P-K en las siguientes proporciones: 15-15-15. El 80% del fósforo deberá ser soluble y el nitrógeno de asimilación lenta.

Un abonado equilibrado de los tres macronutrientes básicos permitirá que: el nitrógeno mantenga la planta verde y favorezca el desarrollo de los brotes, el fósforo resultará esencial para el sistema radicular y el potasio a que la planta sea resistente, favoreciendo un crecimiento equilibrado y saludable.

Se emplearán abonos con etiqueta CE con contenidos y equilibrios ajustados a la época de aplicación y a las necesidades de las especies.

El abono estará exento de elementos extraños, agentes patógenos, metales pesados, semillas de malas hierbas y otras impurezas, además de no atraer insectos u otros vectores.

El transporte, manipulado y almacenamiento de los abonos se realizará sin ocasionar molestias y asegurando que las propiedades y estabilidad de las mismas se mantienen inalterables.

Se priorizará el empleo de productos que destaquen por su nula toxicidad para personas, animales y plantas, que además sean inocuos al difundirse por el aire, el suelo o el agua.

Agua

El agua empleada tendrá un contenido inferior al 1% en cloruros y sulfatos, y su pH será igual o superior a 6, no superando en ningún caso 8 unidades.

Se admitirán, para cualquier uso, todas las aguas que estén clasificadas como potables.

2.6.9.3 Ejecución de las obras

Precauciones previas a las plantaciones.

La Dirección Técnica podrá decidir la realización de análisis y pruebas para obtener, aunque no figuren en la memoria, los siguientes datos relativos a permeabilidad, carencias de elementos fertilizantes, pH, contenido en materia orgánica y composición granulométrica en las mismas condiciones del capítulo referente a modificaciones de suelo.

Conocidos estos datos, la Dirección Técnica decidirá sobre la necesidad de incorporar materia orgánica en determinada cantidad y forma, efectuar aportes de tierra vegetal de cualquier tipo, realizar enmiendas, establecer un sistema de drenaje para algunas plantaciones, etc.

Depósito

Cuando la plantación no pueda efectuarse inmediatamente después de recibir las plantas, hay que proceder a depositarlas. El depósito solo afecta a las plantas que se reciban a raíz desnuda o en cepellón cubierto con envoltura porosa (paja, maceta de barro, yeso, etc.) no es necesario en cambio cuando se reciban en cepellón cubierto de material impermeable (maceta de plástico, lata, etc.).

Las plantas de maceta deberán permanecer en ella hasta el mismo instante de su plantación, transportándolas hasta el hoyo sin que se deteriore el tiesto.

La operación de depósito consistirá en colocar las plantas en una zanja u hoyo, y en cubrir las raíces con una capa de tierra de diez centímetros al menos, distribuida de modo que no queden intersticios en su interior, para protegerlas de la desecación o de las heladas hasta el momento de su plantación definitiva.

Excepcionalmente, y sólo cuando no sea posible tomar las precauciones antes señaladas, se recurrirá a colocar las plantas en un lugar cubierto, tapando las raíces con un material como hojas, tela, papel, etc., que las aisle de alguna manera del contacto con el aire.

Las plantas de cepellón deberán llegar hasta el hoyo con el cepellón intacto, tanto sea éste de yeso, plástico o paja. El cepellón deberá ser proporcionado al vuelo, y los cortes de raíz dentro de éste serán limpios y sanos.

Durante la preparación de la plantación se cuidará el que no se sequen las raíces. Se tomarán las máximas precauciones para evitar magulladuras, roturas y otros daños físicos a las raíces, tallos o ramas de las plantas. Para evitar que se rompan o se deterioren los cepellones, todas las plantas que estén dispuestas de esta forma se bajarán del camión con sumo cuidado.

Las plantas nunca se apilarán unas encima de otras, o tan apretadamente que puedan resultar dañadas por la compresión o el calor. Las dañadas serán retiradas, o se dispondrá de ellas según ordene el Director de la Obra.

En cualquier caso se regarán diariamente mientras permanezcan depositadas. Asimismo se regarán las plantas 24 horas antes de la plantación con una dosis igual al volumen del envase de cultivo.

Desecación y heladas

No deben realizarse plantaciones en época de heladas Si las plantas se reciben en obra en una de esas épocas deberán depositarse hasta que cesen las heladas.

Si las plantas han sufrido durante el transporte temperaturas inferiores a 0 °C no deben plantarse (ni siquiera desembalarse), y se colocarán así embaladas en un lugar bajo cubierta, donde puedan deshelerse lentamente.

Si presentan síntomas de desecación, se introducirán en un recipiente con agua o con una mezcla de tierra y agua, durante unos días, hasta que los síntomas desaparezcan, o bien se depositarán en una zanja, cubriendo con tierra húmeda la totalidad de la planta (no sólo las raíces).

Excavación en casillas, zanjas y pozos

Se definen como las operaciones necesarias para preparar alojamiento adecuado a las plantaciones.

La excavación se efectuará con la mayor antelación posible sobre la plantación, para favorecer la meteorización de las tierras. El lapso entre excavación y plantación no será inferior a una semana.

Las rocas y demás obstrucciones del subsuelo deben retirarse conforme sea necesario. A este respecto, el Director de Obra podrá elegir otra ubicación.

El volumen de la excavación será el que consta expresamente en el Proyecto, para cada especie y tamaño. Los tipos que pueden aparecer son los siguientes:

- Casillas.
- Hoyos.
- Zanjas.

Las casillas se definen como superficies de terreno preparadas para plantación o siembra, en las que se elimina la vegetación herbácea superficial y se mezcla el suelo en una profundidad de 10 a 30 cm.

Para la plantación de bosquetes y grupos, podrá optarse por una labor de desfonde común, extendida a la superficie ocupada, y posteriormente, se abrirán los huecos superficiales de las dimensiones adecuadas para cada tipo de planta.

En el caso de tratarse de plantaciones lineales, la excavación para el conjunto de las plantas se podrá hacer excavando una zanja de la anchura y profundidad adecuadas al tamaño de las plantas a utilizar.

Todos los hoyos se realizarán de acuerdo con lo indicado en la Memoria, Mediciones, y/o Planos, pudiendo ser de mayor tamaño pero nunca de menor.

Plantación

Los rellenos serán del mismo volumen que la excavación realizando un alcorque superficial con la tierra sobrante en caso de que sea necesario o bien un acollado según los casos.

Se echarán capas sucesivas compactando ligeramente por tongadas en el siguiente orden:

- Capa inferior con la tierra superficial obtenida en la excavación de forma que la capa de tierra llegue hasta 10 cm por debajo del extremo inferior de la raíz.
- Si la tierra fuera de calidad pobre, deberá enriquecerse mezclándola con tierra vegetal.
- Aun cuando se haya previsto un sistema de avenamiento es conveniente colocar una capa filtrante en el fondo de los hoyos o zanjas de plantación de especies de gran tamaño y de coníferas de cualquier desarrollo.
- En el caso de que fuera necesaria una capa de drenaje ésta debe instalarse previamente y con un espesor de al menos unos 10 centímetros de grava.

- Mezcla o sustitución de la excavación con tierra vegetal hasta el cuello de la raíz, aporte de enmiendas y polímeros absorbentes de humedad, en el caso que sea necesario, en las cantidades indicadas, colocados junto al sistema radical de la planta.

La cantidad de abono indicada para cada caso se incorporará a la tierra de forma que quede en las proximidades de las raíces, pero sin llegar a estar en contacto con ellas, pues podría llegar a quemarlas. Se evitará por tanto, la práctica bastante corriente de echar el abono en el fondo del hoyo sin suficiente separación de las raíces.

Será facultad de la Dirección de Obra permitir el aporte del abono orgánico sobre el alcorque extendido alrededor de la planta, en la cantidad especificada.

En la orientación de las plantas se seguirán las normas que a continuación se indican:

- Los ejemplares de gran tamaño se colocarán con la misma que tuvieron en origen.
- En las plantaciones aisladas, la parte menos frondosa se orientará hacia el sudoeste para favorecer el crecimiento del ramaje al recibir el máximo de luminosidad.
- Las plantaciones continuas (setos, cerramientos, pantallas) se harán de modo que la cara menos vestida sea la más próxima al muro, valla o simplemente al exterior.

Sin perjuicio de las indicaciones anteriores, la plantación se hará de modo que la planta presente su menor sección perpendicularmente a la dirección de los vientos dominantes. Caso de ser estos vientos frecuentes e intensos, se consultará a la Dirección de Obra sobre la conveniencia de efectuar la plantación con una ligera desviación de la vertical en sentido contrario al de la dirección del viento.

En condiciones de viento muy fuerte deben suspenderse las labores de plantación, ya que estas situaciones son enormemente perjudiciales para las plantas. Caso de ser absolutamente necesaria la colocación de las plantas en los hoyos, se evitará el riego hasta que se establezcan condiciones más favorables.

Poda de plantación

La poda de plantación tradicionalmente ejecutada para restablecer una supuesta proporción entre las raíces y la parte aérea de la planta debe tratar de evitarse y no se realizará salvo indicación expresa de la Dirección de obra. En ningún caso se hará sobre las coníferas.

En caso de ser necesario, una vez que la plantación vaya a efectuarse se realizará una poda del sistema radical siempre que las raíces sobresalgan del cepellón o se observe que el sistema radical esté enrollado o sea excesivamente abundante en la parte exterior del cepellón.

Normas generales

Los árboles deben centrarse, colocarse rectos y orientarse adecuadamente dentro de los hoyos y zanjas, al nivel adecuado para que, cuando prendan, guarden con la rasante la misma relación que tenían en su anterior ubicación.

La planta se presentará de forma que las raíces no sufran flexiones, especialmente cuando exista una raíz principal bien definida, y se rellenará el hoyo con una tierra adecuada en cantidad suficiente para que el asentamiento posterior no origine diferencias de nivel.

El trasplante con cepellón es obligado para todas las coníferas de algún desarrollo y para las especies de hoja persistente en cualquier época del año e incluso para las de menor tamaño cuando la plantación se efectúa en época de climatología no adecuada. El cepellón debe estar sujeto de forma conveniente para evitar que se agriete o se desprenda; en los ejemplares de gran tamaño y desarrollo, se seguirá uno de los sistemas conocidos: envoltura de yeso, escayola, madera, etc. y se cuidará que el transporte a pie de obra se haga de modo que no se den roturas internas en el cepellón (por ejemplo, se evitará rodarlos).

La Dirección de Obra determinará si las envolturas pueden quedar en el interior del hoyo o deben retirarse. En todo caso, la envoltura se desligará o separará, una vez colocada la planta en el interior del hoyo.

Al rellenar el hoyo e ir apretando la tierra por tongadas, se hará de forma que no se deshaga el cepellón que rodea a las raíces.

Distanciamientos y densidades en las plantaciones

Se seguirá lo que la Memoria y los Planos especifiquen al respecto.

Momento de la plantación

La plantación debe realizarse, en lo posible, durante el período de reposo vegetativo, pero evitando los días de heladas fuertes.

Las plantas en maceta o cepellón podrán sobrepasar las fechas habituales de Marzo y Abril, a juicio del Director de Obra.

Operaciones posteriores a la plantación

Las operaciones incluidas en esta unidad de obra consisten en las indicadas posteriormente. Otras operaciones como colocación de acolchantes, entrecavas, abonados y riegos de mantenimiento y tratamientos fitosanitarios no están incluidos en esta unidad de obra.

Colocación de tutores, anclajes de cepellón o vientos

Cuando así se especifique en el proyecto o se considere necesario por el viento, se afianzarán las plantas por medio de tutores.

Estos deberán penetrar en el terreno por lo menos 1,5 veces la profundidad de la raíz de la planta. Tendrán resistencia superior al fuste de ésta.

En los puntos de sujeción de la planta al tutor, se protegerá previamente la planta con una venda de saco o lona y para el atado se utilizará alambre cubierto con macarrón de plástico corrugado o el material que indique la Dirección de Obra.

El tutor debe colocarse en tierra firme una vez abierto el hoyo y antes de efectuar la plantación, de forma que se interponga entre el árbol y los vientos dominantes. La ligazón del árbol al tutor se hace de forma que permita un cierto juego, hasta que se verifique el asentamiento de la tierra del hoyo, en cuyo momento se procede ya a una fijación rígida.

En todo momento se evitará que la ligadura pueda producir heridas en la corteza, rodeando ésta de una adecuada protección.

El afianzamiento de plantas con vientos consiste en la sujeción de la planta mediante tres alambres o cables que la mantenga en posición vertical.

Los cables se amarrarán al suelo mediante estacas o piquetes bien firmes situadas en los tres vértices de un triángulo equilátero, cuyo lado sea por lo menos igual a 1,5 veces la altura de la planta.

El atado a la planta se hará en la parte superior del fuste, protegiendo ésta previamente con vendas de saco o lona y atando con alambre introducido en macarrón de plástico.

El sistema de sujeción y anclaje de cepellones consiste en el hincado y anclaje dentro del hoyo de unas picas de hierro amarradas a unos cables con terminación de aros, a través de los cuales se pasa una cincha que amarra el cepellón a los cables. Todo el sistema deberá de ser aprobado por la Dirección de obra.

Vientos y tutores deben tensarse periódicamente. Debe vigilarse asimismo, la verticalidad después de una lluvia o de un riego copioso y proceder, en su caso, a enderezar el árbol.

En el caso de protectores para plantas pequeñas que impidan el fácil acceso a partes del árbol al ganado o a animales se colocarán durante la plantación.

En el caso de tutores triples o cuádruples protectores de planta grande, se colocarán después de la plantación.

Riego de la plantación

Es preciso proporcionar agua abundantemente a la planta en el momento de la plantación; el riego ha de hacerse de modo que el agua atraviese el cepellón donde se encuentran las raíces y no se pierda por la tierra más muelle que lo rodea.

Una vez realizada la plantación se preparará un alcorque de 0,60 metros de diámetro como mínimo. En el caso de plantaciones en taludes el alcorque será una banqueta de 60 centímetros de lado o bien se realizará un hoyo de 0,30 metros de diámetro a partir del hoyo de plantación de forma que quede ladera arriba de éste.

Los riegos se harán de tal manera que no descalcen a las plantas, no se efectúe un lavado del suelo, ni den lugar a erosiones del terreno. Tampoco producirán afloramientos a la superficie de fertilizantes. No se regará en días de fuerte viento.

Deberá estar especificado en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, la dosis de agua a aplicar en el primer riego de cada planta.

En caso de no estar indicado, se administrará un riego de instalación de 25 litros de agua por planta en el caso de árboles menores de 1,50 metros de altura, y de 50 litros en el caso de árboles de más de 1,50. Se llevará a cabo inmediatamente después de la plantación.

Después del riego de instalación se reconstruirá la zona de plantación.

Reposición de marras

Salvo especificación en contra, las marras que se produzcan durante el período de garantía serán repuestas por el Contratista a su exclusiva cuenta.

Las plantas que en la segunda primavera del período de garantía no presenten las características exigidas a juicio de la Dirección de Obra, deberán ser igualmente sustituidas a cargo del contratista.

La reposición de marras abarca las siguientes operaciones:

- Arranque y eliminación de restos de la planta inservible.
- Reapertura de hoyo.
- Confección de alcorque, en su caso.
- Plantación.
- Afianzamiento si fuera necesario.

- Primer riego.
- Limpieza de terreno.

Todo en las mismas condiciones que la plantación normal.

Acollado

La operación de acollar o aporcar consiste en cubrir con tierra el pie de las plantas hasta una cierta altura.

En las plantas leñosas tiene como finalidad:

- Proteger de las heladas al sistema radical.
- Contribuir a mantener la verticalidad.

Se aplicará el acollado cuando así lo indique la Dirección de Obra.

Tratamiento de heridas

No se recomienda, en general, tratar las heridas producidas por la poda o por otras causas mediante pinturas o masillas llamadas cicatrizantes, ya que en lugar de proteger las heridas, pueden potenciar en algunos casos el desarrollo de podredumbres fúngicas o bacterianas. La Dirección de obra indicará en qué casos y qué productos se utilizarán por razones específicas (control de algunas enfermedades, insectos minadores...).

Las viejas heridas no deben reperfilarse. En las roturas de ramas se procederá a realizar un corte correcto, liso y limpio.

Control de calidad:

- Una determinación suficiente de la permeabilidad del subsuelo puede llevarse a cabo de la siguiente manera:
- Se excavan varios hoyos de sección que se estime más conveniente y de profundidad de setenta centímetros (70) aproximadamente, que se llenan de agua a continuación.
- Si el agua desaparece en menos de veinte minutos, no es necesario establecer drenajes.
- El sistema de drenaje será tanto más necesario cuanto más tiempo haya tardado el agua en ser absorbida y cuando más intensamente vaya a ser usada la superficie.
- Estas pruebas deberán ser ejecutadas en condiciones normales; es decir, cuando la tierra no está seca o húmeda en exceso y cuando no ha sido compactada. En caso contrario, convendrá tener en cuenta la corrección necesaria en más o en menos.

- Tanto en la implantación de árboles como de arbustos se admitirá un error en las dimensiones de los hoyos del 20%.
- El contratista deberá permitir a la Dirección de Obra y a sus delegados el acceso a los viveros, talleres, almacenes, fábricas, etc. donde se encuentren las plantas y los materiales que comprende la plantación, y la realización de todas las pruebas que la Dirección de Obra considere necesarias.
- En caso de exigirse así, los tutores serán tratados por cualquiera de los métodos indicados en el capítulo correspondiente de materiales, debiendo venir con su correspondiente certificado.
- Los ensayos y pruebas, tanto de materiales como de unidades de obra, serán realizados por Laboratorios especializados en la materia, que en cada caso serán designados por la Dirección de Obra.
- Los ensayos o reconocimientos verificados durante la ejecución de los trabajos no tienen otro carácter que el de simples antecedentes para la recepción. Por consiguiente, la admisión de materiales o piezas en cualquier forma que se realice antes de la recepción no atenúa las obligaciones de subsanar o reponer que el Contratista contrae, si las obras o instalaciones resultasen inaceptables parcial o temporalmente en el acto de reconocimiento final y pruebas de recepción.

2.6.9.4 Medición y abono

Todos los tipos de plantación incluidos en el presente Proyecto se medirán y abonarán por unidad de planta realmente colocada.

Se abonará según los precios especificados en el Cuadro de Descompuestos.

En dicho precio se incluyen los siguientes conceptos:

- Suministro de materiales a pie de obra.
- Apertura de hoyos en cualquier clase de terreno y transporte de suelos inadecuados a vertedero, incluyendo al acondicionamiento de éstos.
- Plantación e incorporación de materiales.
- Primer riego.
- Reposición de marras en los casos previstos.

No se incluye en esta unidad la medición y abono de la preparación del suelo en superficie como el desfondo o subsolado, los acolchados ni los protectores contra ganado o animales.

2.6.10 PLANTA DE HOJA CADUCA (821001, 821101, 821120, 821121)

2.6.10.1 Definición

Se define plantación como la instalación de las plantas escogidas, en los lugares indicados en los planos del proyecto, de forma que se sigan las normas de la buena jardinería, las cuales vienen recogidas en el presente pliego y en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

Esta unidad de obra comprende:

- Suministro de materiales a pie de obra.
- Apertura de hoyo de las dimensiones requeridas.
- Modificación o sustitución de suelos, en su caso, por medio de drenaje o mejora de la tierra de relleno por medio de la incorporación de los materiales especificados como: Materia orgánica, polímero absorbente y abono de liberación controlada.
- En su caso, sustitución total o parcial de la tierra del hoyo por tierra vegetal y transporte de suelos inadecuados a vertedero.
- Plantación.
- Colocación de tutor, simple (inclinado o no) o triple, anclaje de cepellón o vientos en su caso.
- Operaciones posteriores a la plantación: Riego de la plantación, Reposición de marras, Acollado y Tratamiento de heridas.
- Limpieza.
- Todos los restantes elementos que puedan ser precisos para la ejecución de la unidad, en condiciones de ser aceptada por la Dirección de Obra.

Se distinguen diversos tipos de plantación en función del tipo de planta definida en el artículo correspondiente.

Las características se especifican posteriormente y se resumen en el cuadro siguiente:

TIPO VEGETAL	HOYO TUTOR	MAT. ORG. kg/hoyo	ABONO LIB. CONTR. g/h	POLIMERO ABS. g/h	TIERRA EN HOYO
F0C	40x40x40	0,5	50	--	--
F0CP	40x40x40	0,5	50	--	--
F1R/C	40x40x40	0,5	50	--	--
F2R/C	50x50x50 5/6x140	1,0	50	20	--
F3R/C	60x60x60 6/7x200	5,0	100	100	50 %
F4R/C	80x80x80 8/9x250	20,0	200	500	100 %
F5C	100x100x100 8/9x250 (1)	30,0	300	750	100 %
F6C	150x150x100 Anclaje de cepellón	50,0	500	1.000	100 %
F7C	150x150x100 Anclaje de cepellón	50,0	500	1.000	100 %

(1) Triple en forma de protector

Tipos de plantación de caducifolias

- F0C Frondosa o conífera caduca en Alveolo forestal 40/300 ml o Contenedor forestal 15/1200-2000 ml.
 - Hoyo 40x40x40.
 - Materia orgánica 0,5 kg/hoyo.
 - Abono liberación controlada 50 g/hoyo.
- F0CP Frondosa o conífera caduca en Alveolo forestal 40/300 ml o Contenedor forestal 15/1200-2000 ml. En pendientes mayores a 45°.
 - Hoyo 40x40x40.
 - Materia orgánica 0,5 kg/hoyo.
 - Abono liberación controlada 50 g/hoyo.
- F1R Frondosa o conífera caduca de 60-150 cm a raíz desnuda y F1C Frondosa o conífera caduca de 60-150 cm con cepellón.

- Hoyo 40x40x40.
- Materia orgánica 0,5 kg/hoyo.
- Abono liberación controlada 50 g/hoyo.
- F2R Frondosa o conífera caduca de 150-250 cm a raíz desnuda y F2C Frondosa o conífera caduca de 150-250 cm con cepellón.
 - Hoyo 50x50x50.
 - Materia orgánica 1 kg/hoyo.
 - Abono liberación controlada 50 g/hoyo.
 - Polímero absorbente 20 g/hoyo.
 - Tutor 5/6x140.
- F3R Frondosa o conífera caduca de 6-10 cm a raíz desnuda y F3C Frondosa o conífera caduca de 6-10 cm con cepellón.
 - Hoyo 60x60x60.
 - Materia orgánica 5 kg/hoyo.
 - Abono liberación controlada 100 g/hoyo.
 - Polímero absorbente 100 g/hoyo.
 - Tierra vegetal 50% del hoyo.
 - Tutor 6/7x200.
- F4R Frondosa o conífera caduca de 10-14 cm a raíz desnuda y F4C Frondosa o conífera caduca de 10-14 cm con cepellón.
 - Hoyo 80x80x80.
 - Materia orgánica 20 kg/hoyo.
 - Abono liberación controlada 200 g/hoyo.
 - Polímero absorbente 500 g/hoyo.
 - Tierra vegetal 100% del hoyo.
 - Tutor 8/9x250.
- F5C Frondosa o conífera caduca de más de 14 cm con cepellón
 - Hoyo 100x100x100.
 - Materia orgánica 30 kg/hoyo.

- Abono liberación controlada 300 g/hoyo.
- Polímero absorbente 750 g/hoyo.
- Tierra vegetal 100% del hoyo.
- Tutor 8/9x250 triple en forma de protector.
- F6C Frondosa o conífera caduca de 14-50 cm con cepellón.
 - Hoyo 150x150x100.
 - Materia orgánica 50 kg/hoyo.
 - Abono liberación controlada 500 g/hoyo.
 - Polímero absorbente 1000 g/hoyo.
 - Tierra vegetal 100% del hoyo.
 - Anclaje de cepellón.
- F7C Frondosa o conífera caduca > de 18 cm ejemplar.
 - Hoyo 150x150x100.
 - Materia orgánica 50 kg/hoyo.
 - Abono liberación controlada 500 g/hoyo.
 - Polímero absorbente 1000 g/hoyo.
 - Tierra vegetal 100% del hoyo.
 - Anclaje de cepellón.

2.6.10.2 Materiales

Plantas

Las plantas pertenecerán a las especies o variedades señaladas en la Memoria, en las Mediciones y/o en los Planos y reunirán las condiciones de edad, tamaño, desarrollo, forma de cultivo y de trasplante que asimismo se indiquen, debiendo cumplir lo establecido en el capítulo II del presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

Se establecen, a efectos de precio, los siguientes grupos: A, B y C.

Tutores

Se trata de una vara hincada verticalmente en tierra, de tamaño proporcionado al de la planta, a la que se liga el árbol plantado, por lo menos, a la altura de las primeras ramificaciones.

Se deberán utilizar para hacer tutores maderas que resistan las pudriciones y que estén libres de irregularidades, aunque cabe también, como es lógico, recurrir a elementos metálicos e incluso de plástico de resistencia equivalente.

Todas las maderas deberán emplearse sanas, bien curadas y sin alabeos en sentido alguno. Estarán completamente exentas de nudos saltadizos o pasantes, carcomas, grietas en general y todos aquellos defectos que indiquen enfermedad del material y que, por tanto, afecten a la duración y buen aspecto de la obra.

Serán admisibles alteraciones de color como el azulado en las coníferas.

La labra se ejecutará con la perfección necesaria, para el fin a que se destine cada pieza, y las uniones entre éstas se harán con toda solidez y según las buenas prácticas de la construcción.

La madera expuesta a la intemperie poseerá una durabilidad natural al menos igual a la que presenta el *Pinus sylvestris*.

Para el caso de zonas urbanas se podrá exigir que sean torneados.

Dando el valor 100 al coeficiente de rotura a la compresión en esfuerzo paralelo a la dirección de las fibras podrán admitirse para los demás esfuerzos los siguientes coeficientes:

- Maderas de hojas caducas: tracción 250; flexión 160; cortadura 21.
- Maderas resinosas: 200; 135 y 18.5 respectivamente.

Deberán estar secas, con un máximo del 15 por 100 de humedad, sin pudrición alguna, enfermedades o ataques de insectos xilófagos, y en general, todos los defectos que indiquen descomposición de la madera.

En caso de no ser de falsa acacia, de eucalipto rojo, de castaño, o de maderas con duramen imputrescible, y siempre que se prevea una utilización prolongada del tutor, o para impedir que pueda ser presa de enfermedades y transmitir las al árbol, se le tratará con los tratamientos correspondientes.

La madera en contacto con la tierra o el total del tutor se podrá exigir que sea tratada con protectores hidrosolubles.

El tratamiento protector de la madera empleada ha de cumplir los siguientes requisitos:

- Conservar el propio color de la madera durante largo tiempo, salvo en el caso de que sean colorantes.
- Presentar mayor dureza y grado de uniformidad.
- Incrementar grandemente su grado de estabilidad dimensional frente al agua.

- Su período de vida media será cuatro veces mayor que la madera no tratada.
- Ser repelente al agua. El tratamiento aplicado evitará la merma o hinchazón de la madera al quedar expuesta a las precipitaciones, temperaturas extremas, etc.
- Tener gran facilidad de penetración en la madera. El producto empleado en el tratamiento ha de quedar fijado indefinidamente a la madera, al utilizarse ésta al aire libre.
- Tener poder tóxico frente a los organismos xilófagos y contener materias fungicidas.
- Ha de proporcionar a la madera el grado de protección necesario, definido por las penetraciones y retenciones de producto adecuadas.

Éstas cuando menos serán:

- Penetraciones: del 80 - 85 por 100 en la albura.
- Retenciones:
- Protectores orgánicos, 20 - 30 l/m³
- Protectores hidrosolubles, 7- 9 kg/m³ de producto sólido en solución al 3%.

En caso de estar tratados los métodos aconsejables son los siguientes:

- Con protectores hidrosolubles por inmersión.
- Contra la pudrición en autoclave.

Dadas las condiciones adversas que la madera ha de soportar cuando sea necesario que ésta quede total y perfectamente tratada, sólo puede asegurarse, en todos los casos, utilizando el sistema de impregnación en autoclave métodos:

- Bethell (protectores hidrosolubles).
- Vacío- vacío o pseudo doble vacío (protectores orgánicos).

Los tutores serán de una longitud aproximada a la del tronco del plantón a sujetar, más la profundidad a la cual se han de clavar.

El tutor se sujetará el árbol, mediante ligadura elástica que permita el desarrollo en grosor del árbol sin afectar a éste y lo sujete con respecto a zarandeos, golpes y demás agresiones humanas o naturales que con esta protección puedan evitarse.

El contratista podrá proponer otro tipo de tutor, si bien éste deberá previamente ser aceptado por la Dirección de Obra.

Abonos minerales

Se definen como abonos minerales los productos que proporcionan al suelo uno o más elementos fertilizantes. Deberán ajustarse a la legislación vigente (Órdenes Ministeriales de 20 de junio de 1950 y 19 de julio de 1955 y cualesquiera otras que pudieran dictarse posteriormente).

Podrán emplearse abonos químicos en estado sólido o líquido. En cualquier caso, deberán ser solubles y contener los elementos N-P-K en las siguientes proporciones: 15-15-15. El 80% del fósforo deberá ser soluble y el nitrógeno de asimilación lenta.

Un abonado equilibrado de los tres macronutrientes básicos permitirá que: el nitrógeno mantenga la planta verde y favorezca el desarrollo de los brotes, el fósforo resultará esencial para el sistema radicular y el potasio a que la planta sea resistente, favoreciendo un crecimiento equilibrado y saludable.

Se emplearán abonos con etiqueta CE con contenidos y equilibrios ajustados a la época de aplicación y a las necesidades de las especies.

El abono estará exento de elementos extraños, agentes patógenos, metales pesados, semillas de malas hierbas y otras impurezas, además de no atraer insectos u otros vectores.

El transporte, manipulado y almacenamiento de los abonos se realizará sin ocasionar molestias y asegurando que las propiedades y estabilidad de las mismas se mantienen inalterables.

Se priorizará el empleo de productos que destaquen por su nula toxicidad para personas, animales y plantas, que además sean inocuos al difundirse por el aire, el suelo o el agua.

Aqua

El agua empleada tendrá un contenido inferior al 1% en cloruros y sulfatos, y su pH será igual o superior a 6, no superando en ningún caso 8 unidades.

Se admitirán, para cualquier uso, todas las aguas que estén clasificadas como potables.

2.6.10.3 Ejecución de las obras

Precauciones previas a las plantaciones.

La Dirección Técnica podrá decidir la realización de análisis y pruebas para obtener, aunque no figuren en la memoria, los siguientes datos relativos a permeabilidad, carencias de elementos fertilizantes, pH, contenido en materia orgánica y composición granulométrica en las mismas condiciones del capítulo referente a modificaciones de suelo.

Conocidos estos datos, la Dirección Técnica decidirá sobre la necesidad de incorporar materia orgánica en determinada cantidad y forma, efectuar aportes de tierra vegetal de cualquier tipo, realizar enmiendas, establecer un sistema de drenaje para algunas plantaciones, etc.

Depósito

Cuando la plantación no pueda efectuarse inmediatamente después de recibir las plantas, hay que proceder a depositarlas. El depósito solo afecta a las plantas que se reciban a raíz desnuda o en cepellón cubierto con envoltura porosa (paja, maceta de barro, yeso, etc.) no es necesario en cambio cuando se reciban en cepellón cubierto de material impermeable (maceta de plástico, lata, etc.).

Las plantas de maceta deberán permanecer en ella hasta el mismo instante de su plantación, transportándolas hasta el hoyo sin que se deteriore el tiesto.

La operación de depósito consistirá en colocar las plantas en una zanja u hoyo, y en cubrir las raíces con una capa de tierra de diez centímetros al menos, distribuida de modo que no queden intersticios en su interior, para protegerlas de la desecación o de las heladas hasta el momento de su plantación definitiva.

Excepcionalmente, y sólo cuando no sea posible tomar las precauciones antes señaladas, se recurrirá a colocar las plantas en un lugar cubierto, tapando las raíces con un material como hojas, tela, papel, etc., que las aisle de alguna manera del contacto con el aire.

Las plantas de cepellón deberán llegar hasta el hoyo con el cepellón intacto, tanto sea éste de yeso, plástico o paja. El cepellón deberá ser proporcionado al vuelo, y los cortes de raíz dentro de éste serán limpios y sanos.

Durante la preparación de la plantación se cuidará el que no se sequen las raíces. Se tomarán las máximas precauciones para evitar magulladuras, roturas y otros daños físicos a las raíces, tallos o ramas de las plantas. Para evitar que se rompan o se deterioren los cepellones, todas las plantas que estén dispuestas de esta forma se bajarán del camión con sumo cuidado.

Las plantas nunca se apilarán unas encima de otras, o tan apretadamente que puedan resultar dañadas por la compresión o el calor. Las dañadas serán retiradas, o se dispondrá de ellas según ordene el Director de la Obra.

En cualquier caso se regarán diariamente mientras permanezcan depositadas. Asimismo se regarán las plantas 24 horas antes de la plantación con una dosis igual al volumen del envase de cultivo.

Desecación y heladas

No deben realizarse plantaciones en época de heladas Si las plantas se reciben en obra en una de esas épocas deberán depositarse hasta que cesen las heladas.

Si las plantas han sufrido durante el transporte temperaturas inferiores a 0 °C no deben plantarse (ni siquiera desembalsarse), y se colocarán así embaladas en un lugar bajo cubierta, donde puedan deshelerse lentamente.

Si presentan síntomas de desecación, se introducirán en un recipiente con agua o con una mezcla de tierra y agua, durante unos días, hasta que los síntomas desaparezcan, o bien se depositarán en una zanja, cubriendo con tierra húmeda la totalidad de la planta (no sólo las raíces).

Excavación en casillas, zanjas y pozos

Se definen como las operaciones necesarias para preparar alojamiento adecuado a las plantaciones.

La excavación se efectuará con la mayor antelación posible sobre la plantación, para favorecer la meteorización de las tierras. El lapso entre excavación y plantación no será inferior a una semana.

Las rocas y demás obstrucciones del subsuelo deben retirarse conforme sea necesario. A este respecto, el Director de Obra podrá elegir otra ubicación.

El volumen de la excavación será el que consta expresamente en el Proyecto, para cada especie y tamaño. Los tipos que pueden aparecer son los siguientes:

- Casillas.
- Hoyos.
- Zanjas.

Las casillas se definen como superficies de terreno preparadas para plantación o siembra, en las que se elimina la vegetación herbácea superficial y se mezcla el suelo en una profundidad de 10 a 30 cm.

Para la plantación de bosquetes y grupos, podrá optarse por una labor de desfonde común, extendida a la superficie ocupada, y posteriormente, se abrirán los huecos superficiales de las dimensiones adecuadas para cada tipo de planta.

En el caso de tratarse de plantaciones lineales, la excavación para el conjunto de las plantas se podrá hacer excavando una zanja de la anchura y profundidad adecuadas al tamaño de las plantas a utilizar.

Todos los hoyos se realizarán de acuerdo con lo indicado en la Memoria, Mediciones, y/o Planos, pudiendo ser de mayor tamaño pero nunca de menor.

Plantación

Los rellenos serán del mismo volumen que la excavación realizando un alcorque superficial con la tierra sobrante en caso de que sea necesario o bien un acollado según los casos.

Se echarán capas sucesivas compactando ligeramente por tongadas en el siguiente orden:

- Capa inferior con la tierra superficial obtenida en la excavación de forma que la capa de tierra llegue hasta 10 cm por debajo del extremo inferior de la raíz.
- Si la tierra fuera de calidad pobre, deberá enriquecerse mezclándola con tierra vegetal.
- Aun cuando se haya previsto un sistema de avenamiento es conveniente colocar una capa filtrante en el fondo de los hoyos o zanjas de plantación de especies de gran tamaño y de coníferas de cualquier desarrollo.
- En el caso de que fuera necesaria una capa de drenaje ésta debe instalarse previamente y con un espesor de al menos unos 10 centímetros de grava.
- Mezcla o sustitución de la excavación con tierra vegetal hasta el cuello de la raíz, aporte de enmiendas y polímeros absorbentes de humedad, en el caso que sea necesario, en las cantidades indicadas, colocados junto al sistema radical de la planta.

La cantidad de abono indicada para cada caso se incorporará a la tierra de forma que quede en las proximidades de las raíces, pero sin llegar a estar en contacto con ellas, pues podría llegar a quemarlas. Se evitará por tanto, la práctica bastante corriente de echar el abono en el fondo del hoyo sin suficiente separación de las raíces.

Será facultad de la Dirección de Obra permitir el aporte del abono orgánico sobre el alcorque extendido alrededor de la planta, en la cantidad especificada.

En la orientación de las plantas se seguirán las normas que a continuación se indican:

- Los ejemplares de gran tamaño se colocarán con la misma que tuvieron en origen.
- En las plantaciones aisladas, la parte menos frondosa se orientará hacia el sudoeste para favorecer el crecimiento del ramaje al recibir el máximo de luminosidad.
- Las plantaciones continuas (setos, cerramientos, pantallas) se harán de modo que la cara menos vestida sea la más próxima al muro, valla o simplemente al exterior.

Sin perjuicio de las indicaciones anteriores, la plantación se hará de modo que la planta presente su menor sección perpendicularmente a la dirección de los vientos dominantes. Caso de ser estos vientos frecuentes e intensos, se consultará a la Dirección de Obra sobre la conveniencia de efectuar la plantación con una ligera desviación de la vertical en sentido contrario al de la dirección del viento.

En condiciones de viento muy fuerte deben suspenderse las labores de plantación, ya que estas situaciones son enormemente perjudiciales para las plantas. Caso de ser absolutamente necesaria la colocación de las plantas en los hoyos, se evitará el riego hasta que se establezcan condiciones más favorables.

Poda de plantación

La poda de plantación tradicionalmente ejecutada para restablecer una supuesta proporción entre las raíces y la parte aérea de la planta debe tratar de evitarse y no se realizará salvo indicación expresa de la Dirección de obra. En ningún caso se hará sobre las coníferas.

En caso de ser necesario, una vez que la plantación vaya a efectuarse se realizará una poda del sistema radical siempre que las raíces sobresalgan del cepellón o se observe que el sistema radical esté enrollado o sea excesivamente abundante en la parte exterior del cepellón.

Normas generales

Los árboles deben centrarse, colocarse rectos y orientarse adecuadamente dentro de los hoyos y zanjas, al nivel adecuado para que, cuando prendan, guarden con la rasante la misma relación que tenían en su anterior ubicación.

La planta se presentará de forma que las raíces no sufran flexiones, especialmente cuando exista una raíz principal bien definida, y se rellenará el hoyo con una tierra adecuada en cantidad suficiente para que el asentamiento posterior no origine diferencias de nivel.

El trasplante con cepellón es obligado para todas las coníferas de algún desarrollo y para las especies de hoja persistente en cualquier época del año e incluso para las de menor tamaño cuando la plantación se efectúa en época de climatología no adecuada. El cepellón debe estar sujeto de forma conveniente para evitar que se agriete o se desprenda; en los ejemplares de gran tamaño y desarrollo, se seguirá uno de los sistemas conocidos: envoltura de yeso, escayola, madera, etc. y se cuidará que el transporte a pie de obra se haga de modo que no se den roturas internas en el cepellón (por ejemplo, se evitará rodarlos).

La Dirección de Obra determinará si las envolturas pueden quedar en el interior del hoyo o deben retirarse. En todo caso, la envoltura se desligará o separará, una vez colocada la planta en el interior del hoyo.

Al rellenar el hoyo e ir apretando la tierra por tongadas, se hará de forma que no se deshaga el cepellón que rodea a las raíces.

Distanciamientos y densidades en las plantaciones

Se seguirá lo que la Memoria y los Planos especifiquen al respecto.

Momento de la plantación

La plantación debe realizarse, en lo posible, durante el período de reposo vegetativo, pero evitando los días de heladas fuertes.

Las plantas en maceta o cepellón podrán sobrepasar las fechas habituales de Marzo y Abril, a juicio del Director de Obra.

Operaciones posteriores a la plantación

Las operaciones incluidas en esta unidad de obra consisten en las indicadas posteriormente. Otras operaciones como colocación de acolchantes, entrecavas, abonados y riegos de mantenimiento y tratamientos fitosanitarios no están incluidos en esta unidad de obra.

Colocación de tutores, anclajes de cepellón o vientos

Cuando así se especifique en el proyecto o se considere necesario por el viento, se afianzarán las plantas por medio de tutores.

Estos deberán penetrar en el terreno por lo menos 1,5 veces la profundidad de la raíz de la planta. Tendrán resistencia superior al fuste de ésta.

En los puntos de sujeción de la planta al tutor, se protegerá previamente la planta con una venda de saco o lona y para el atado se utilizará alambre cubierto con macarrón de plástico corrugado o el material que indique la Dirección de Obra.

El tutor debe colocarse en tierra firme una vez abierto el hoyo y antes de efectuar la plantación, de forma que se interponga entre el árbol y los vientos dominantes. La ligazón del árbol al tutor se hace de forma que permita un cierto juego, hasta que se verifique el asentamiento de la tierra del hoyo, en cuyo momento se procede ya a una fijación rígida.

En todo momento se evitará que la ligadura pueda producir heridas en la corteza, rodeando ésta de una adecuada protección.

El afianzamiento de plantas con vientos consiste en la sujeción de la planta mediante tres alambres o cables que la mantenga en posición vertical.

Los cables se amarrarán al suelo mediante estacas o piquetes bien firmes situadas en los tres vértices de un triángulo equilátero, cuyo lado sea por lo menos igual a 1,5 veces la altura de la planta.

El atado a la planta se hará en la parte superior del fuste, protegiendo ésta previamente con vendas de saco o lona y atando con alambre introducido en macarrón de plástico.

El sistema de sujeción y anclaje de cepellones consiste en el hincado y anclaje dentro del hoyo de unas picas de hierro amarradas a unos cables con terminación de aros, a través de los cuales se pasa una cincha que amarra el cepellón a los cables. Todo el sistema deberá de ser aprobado por la Dirección de obra.

Vientos y tutores deben tensarse periódicamente. Debe vigilarse asimismo, la verticalidad después de una lluvia o de un riego copioso y proceder, en su caso, a enderezar el árbol.

En el caso de protectores para plantas pequeñas que impidan el fácil acceso a partes del árbol al ganado o a animales se colocarán durante la plantación.

En el caso de tutores triples o cuádruples protectores de planta grande, se colocarán después de la plantación.

Riego de la plantación

Es preciso proporcionar agua abundantemente a la planta en el momento de la plantación; el riego ha de hacerse de modo que el agua atraviese el cepellón donde se encuentran las raíces y no se pierda por la tierra más muelle que lo rodea.

Una vez realizada la plantación se preparará un alcorque de 0,60 metros de diámetro como mínimo. En el caso de plantaciones en taludes el alcorque será una banqueta de 60 centímetros de lado o bien se realizará un hoyo de 0,30 metros de diámetro a partir del hoyo de plantación de forma que quede ladera arriba de éste.

Los riegos se harán de tal manera que no descalcen a las plantas, no se efectúe un lavado del suelo, ni den lugar a erosiones del terreno. Tampoco producirán afloramientos a la superficie de fertilizantes. No se regará en días de fuerte viento.

Deberá estar especificado en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, la dosis de agua a aplicar en el primer riego de cada planta.

En caso de no estar indicado, se administrará un riego de instalación de 25 litros de agua por planta en el caso de árboles menores de 1,50 metros de altura, y de 50 litros en el caso de árboles de más de 1,50. Se llevará a cabo inmediatamente después de la plantación.

Después del riego de instalación se reconstruirá la zona de plantación.

Reposición de marras

Salvo especificación en contra, las marras que se produzcan durante el período de garantía serán repuestas por el Contratista a su exclusiva cuenta.

Las plantas que en la segunda primavera del período de garantía no presenten las características exigidas a juicio de la Dirección de Obra, deberán ser igualmente sustituidas a cargo del contratista.

La reposición de marras abarca las siguientes operaciones:

- Arranque y eliminación de restos de la planta inservible.
- Reapertura de hoyo.
- Confección de alcorque, en su caso.
- Plantación.
- Afianzamiento si fuera necesario.
- Primer riego.
- Limpieza de terreno.

Todo en las mismas condiciones que la plantación normal.

Acollado

La operación de acollar o aporcar consiste en cubrir con tierra el pie de las plantas hasta una cierta altura.

En las plantas leñosas tiene como finalidad:

- Proteger de las heladas al sistema radical.
- Contribuir a mantener la verticalidad.

Se aplicará el acollado cuando así lo indique la Dirección de Obra.

Tratamiento de heridas

No se recomienda, en general, tratar las heridas producidas por la poda o por otras causas mediante pinturas o masillas llamadas cicatrizantes, ya que en lugar de proteger las heridas, pueden potenciar en algunos casos el desarrollo de podredumbres fúngicas o bacterianas. La Dirección de obra indicará en qué

casos y qué productos se utilizarán por razones específicas (control de algunas enfermedades, insectos minadores...).

Las viejas heridas no deben reperfilarse. En las roturas de ramas se procederá a realizar un corte correcto, liso y limpio.

Control de calidad:

- Una determinación suficiente de la permeabilidad del subsuelo puede llevarse a cabo de la siguiente manera:
- Se excavan varios hoyos de sección que se estime más conveniente y de profundidad de setenta centímetros (70) aproximadamente, que se llenan de agua a continuación.
- Si el agua desaparece en menos de veinte minutos, no es necesario establecer drenajes.
- El sistema de drenaje será tanto más necesario cuanto más tiempo haya tardado el agua en ser absorbida y cuando más intensamente vaya a ser usada la superficie.
- Estas pruebas deberán ser ejecutadas en condiciones normales; es decir, cuando la tierra no está seca o húmeda en exceso y cuando no ha sido compactada. En caso contrario, convendrá tener en cuenta la corrección necesaria en más o en menos.
- Tanto en la implantación de árboles como de arbustos se admitirá un error en las dimensiones de los hoyos del 20%.
- El contratista deberá permitir a la Dirección de Obra y a sus delegados el acceso a los viveros, talleres, almacenes, fábricas, etc. donde se encuentren las plantas y los materiales que comprende la plantación, y la realización de todas las pruebas que la Dirección de Obra considere necesarias.
- En caso de exigirse así, los tutores serán tratados por cualquiera de los métodos indicados en el capítulo correspondiente de materiales, debiendo venir con su correspondiente certificado.
- Los ensayos y pruebas, tanto de materiales como de unidades de obra, serán realizados por Laboratorios especializados en la materia, que en cada caso serán designados por la Dirección de Obra.
- Los ensayos o reconocimientos verificados durante la ejecución de los trabajos no tienen otro carácter que el de simples antecedentes para la recepción. Por consiguiente, la admisión de materiales o piezas en cualquier forma que se realice antes de la recepción no atenúa las obligaciones de subsanar o reponer que el Contratista contrae, si las obras o instalaciones resultasen inaceptables parcial o temporalmente en el acto de reconocimiento final y pruebas de recepción.

2.6.10.4 Medición y abono

Todos los tipos de plantación incluidos en el presente Proyecto se medirán y abonarán por unidad de planta realmente colocada.

Se abonará según los precios especificados en el Cuadro de Descompuestos.

En dicho precio se incluyen los siguientes conceptos:

- Suministro de materiales a pie de obra.
- Apertura de hoyos en cualquier clase de terreno y transporte de suelos inadecuados a vertedero, incluyendo al acondicionamiento de éstos.
- Plantación e incorporación de materiales.
- Primer riego.
- Reposición de marras en los casos previstos.

No se incluye en esta unidad la medición y abono de la preparación del suelo en superficie como el desfonde o subsolado, los acolchados ni los protectores contra ganado o animales.

2.6.11 PLANTA ARBUSTIVA (822020, 822120, 822121, 822130)

2.6.11.1 Definición

Se define plantación como la instalación de las plantas escogidas, en los lugares indicados en los planos del proyecto, de forma que se sigan las normas de la buena jardinería, las cuales vienen recogidas en el presente pliego y en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

Esta unidad de obra comprende:

- Suministro de materiales a pie de obra.
- Apertura de hoyo de las dimensiones requeridas.
- Modificación o sustitución de suelos, en su caso, por medio de drenaje o mejora de la tierra de relleno por medio de la incorporación de los materiales especificados como: Materia orgánica, polímero absorbente y abono de liberación controlada.
- En su caso, sustitución total o parcial de la tierra del hoyo por tierra vegetal y transporte de suelos inadecuados a vertedero.
- Plantación.

- Colocación de tutor, simple (inclinado o no) o triple, anclaje de cepellón o vientos en su caso.
- Operaciones posteriores a la plantación: Riego de la plantación, Reposición de marras, Acollado y Tratamiento de heridas.
- Limpieza.
- Todos los restantes elementos que puedan ser precisos para la ejecución de la unidad, en condiciones de ser aceptada por la Dirección de Obra.

Se distinguen diversos tipos de plantación en función del tipo de planta definida en el artículo correspondiente.

Las características se especifican posteriormente y se resumen en el cuadro siguiente:

TIPO VEGETAL	HOYO TUTOR	MAT. ORG. kg/hoyo	ABONO LIB. CONTR. g/h	POLIMERO ABS. g/h	TIERRA EN HOYO
AR1	20x20x20	--	--	--	--
AR2	30x30x30	--	--	--	--
AR3	30x30x30 5/6x100 (2)	--	--	--	--
AC1	20x20x20 5/6x140 (2)	--	--	--	--
AC2	30x30x30 vientos	--	--	--	--
AC3	30x30x30 (1)	--	--	--	--
AC4	40x40x40 (2)	0,50 (2)	20 (2)	10 (2)	50 %
AC5	40x40x40	1	50	20	50 %
AC6	40x40x40	1	50	20	50 %

- (1) De caña en enredaderas
(2) Cuando se considere necesario

Tipos de plantación de arbustos

- AR1 arbusto de una savia y un repicado a raíz desnuda.
 - Hoyo 20x20x20.
- AR2 arbusto de 40-80 cm a raíz desnuda.
 - Hoyo 30x30x30.

- AR3 arbusto >80 cm a raíz desnuda.
 - Hoyo 30x30x30.
- AC1 arbusto de una savia y un repicado en contenedor de 8 cm.
 - Hoyo 20x20x20.
- AC2 arbusto de 20-60 cm contenedor o cepellón de 1,5 l.
 - Hoyo 30x30x30.
- AC3 arbusto de 20-150 cm contenedor o cepellón de 3 l.
 - Hoyo 30x30x30.
 - Tutor de caña en enredaderas.
- AC4 arbusto de 40-150 cm contenedor o cepellón de 6 l.
 - Hoyo 40x40x40.
 - Materia orgánica 0,5 kg/hoyo cuando se considere necesario.
 - Abono liberación controlada 20 g/hoyo cuando se considere necesario.
 - Polímero absorbente 10 g/hoyo cuando se considere necesario.
 - Tierra vegetal 50% del hoyo cuando se considere necesario.
- AC5 arbusto de 60-150 cm contenedor o cepellón de 10 l.
 - Hoyo 40x40x40.
 - Materia orgánica 1 kg/hoyo.
 - Abono liberación controlada 50 g/hoyo.
 - Polímero absorbente 20 g/hoyo.
 - Tierra vegetal 50% del hoyo.
- AC6 arbusto de 60-150 cm contenedor o cepellón de 10 l. Topiaria o variedad especial.
 - Hoyo 40x40x40.
 - Materia orgánica 1 kg/hoyo.
 - Abono liberación controlada 50 g/hoyo.
 - Polímero absorbente 20 g/hoyo.
 - Tierra vegetal 50% del hoyo.

2.6.11.2 Materiales

Plantas

Las plantas pertenecerán a las especies o variedades señaladas en la Memoria, en las Mediciones y/o en los Planos y reunirán las condiciones de edad, tamaño, desarrollo, forma de cultivo y de trasplante que asimismo se indiquen, debiendo cumplir lo establecido en el capítulo II del presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

Se establecen, a efectos de precio, los siguientes grupos: A, B y C.

Abonos minerales

Se definen como abonos minerales los productos que proporcionan al suelo uno o más elementos fertilizantes. Deberán ajustarse a la legislación vigente (Órdenes Ministeriales de 20 de junio de 1950 y 19 de julio de 1955 y cualesquiera otras que pudieran dictarse posteriormente).

Podrán emplearse abonos químicos en estado sólido o líquido. En cualquier caso, deberán ser solubles y contener los elementos N-P-K en las siguientes proporciones: 15-15-15. El 80% del fósforo deberá ser soluble y el nitrógeno de asimilación lenta.

Un abonado equilibrado de los tres macronutrientes básicos permitirá que: el nitrógeno mantenga la planta verde y favorezca el desarrollo de los brotes, el fósforo resultará esencial para el sistema radicular y el potasio a que la planta sea resistente, favoreciendo un crecimiento equilibrado y saludable.

Se emplearán abonos con etiqueta CE con contenidos y equilibrios ajustados a la época de aplicación y a las necesidades de las especies.

El abono estará exento de elementos extraños, agentes patógenos, metales pesados, semillas de malas hierbas y otras impurezas, además de no atraer insectos u otros vectores.

El transporte, manipulado y almacenamiento de los abonos se realizará sin ocasionar molestias y asegurando que las propiedades y estabilidad de las mismas se mantienen inalterables.

Se priorizará el empleo de productos que destaquen por su nula toxicidad para personas, animales y plantas, que además sean inocuos al difundirse por el aire, el suelo o el agua.

Agua

El agua empleada tendrá un contenido inferior al 1% en cloruros y sulfatos, y su pH será igual o superior a 6, no superando en ningún caso 8 unidades.

Se admitirán, para cualquier uso, todas las aguas que estén clasificadas como potables.

2.6.11.3 Ejecución de las obras

Precauciones previas a las plantaciones.

La Dirección Técnica podrá decidir la realización de análisis y pruebas para obtener, aunque no figuren en la memoria, los siguientes datos relativos a permeabilidad, carencias de elementos fertilizantes, pH, contenido en materia orgánica y composición granulométrica en las mismas condiciones del capítulo referente a modificaciones de suelo.

Conocidos estos datos, la Dirección Técnica decidirá sobre la necesidad de incorporar materia orgánica en determinada cantidad y forma, efectuar aportes de tierra vegetal de cualquier tipo, realizar enmiendas, establecer un sistema de drenaje para algunas plantaciones, etc.

Depósito

Cuando la plantación no pueda efectuarse inmediatamente después de recibir las plantas, hay que proceder a depositarlas. El depósito solo afecta a las plantas que se reciban a raíz desnuda o en cepellón cubierto con envoltura porosa (paja, maceta de barro, yeso, etc.) no es necesario en cambio cuando se reciban en cepellón cubierto de material impermeable (maceta de plástico, lata, etc.).

Las plantas de maceta deberán permanecer en ella hasta el mismo instante de su plantación, transportándolas hasta el hoyo sin que se deteriore el tiesto.

La operación de depósito consistirá en colocar las plantas en una zanja u hoyo, y en cubrir las raíces con una capa de tierra de diez centímetros al menos, distribuida de modo que no queden intersticios en su interior, para protegerlas de la desecación o de las heladas hasta el momento de su plantación definitiva.

Excepcionalmente, y sólo cuando no sea posible tomar las precauciones antes señaladas, se recurrirá a colocar las plantas en un lugar cubierto, tapando las raíces con un material como hojas, tela, papel, etc., que las aisle de alguna manera del contacto con el aire.

Las plantas de cepellón deberán llegar hasta el hoyo con el cepellón intacto, tanto sea éste de yeso, plástico o paja. El cepellón deberá ser proporcionado al vuelo, y los cortes de raíz dentro de éste serán limpios y sanos.

Durante la preparación de la plantación se cuidará el que no se sequen las raíces. Se tomarán las máximas precauciones para evitar magulladuras, roturas y otros daños físicos a las raíces, tallos o ramas de las plantas. Para evitar que se rompan o se deterioren los cepellones, todas las plantas que estén dispuestas de esta forma se bajarán del camión con sumo cuidado.

Las plantas nunca se apilarán unas encima de otras, o tan apretadamente que puedan resultar dañadas por la compresión o el calor. Las dañadas serán retiradas, o se dispondrá de ellas según ordene el Director de la Obra.

En cualquier caso se regarán diariamente mientras permanezcan depositadas. Asimismo se regarán las plantas 24 horas antes de la plantación con una dosis igual al volumen del envase de cultivo.

Desecación y heladas

No deben realizarse plantaciones en época de heladas Si las plantas se reciben en obra en una de esas épocas deberán depositarse hasta que cesen las heladas.

Si las plantas han sufrido durante el transporte temperaturas inferiores a 0 °C no deben plantarse (ni siquiera desembalsarse), y se colocarán así embaladas en un lugar bajo cubierta, donde puedan deshelarse lentamente.

Si presentan síntomas de desecación, se introducirán en un recipiente con agua o con una mezcla de tierra y agua, durante unos días, hasta que los síntomas desaparezcan, o bien se depositarán en una zanja, cubriendo con tierra húmeda la totalidad de la planta (no sólo las raíces).

Excavación en casillas, zanjas y pozos

Se definen como las operaciones necesarias para preparar alojamiento adecuado a las plantaciones.

La excavación se efectuará con la mayor antelación posible sobre la plantación, para favorecer la meteorización de las tierras. El lapso entre excavación y plantación no será inferior a una semana.

Las rocas y demás obstrucciones del subsuelo deben retirarse conforme sea necesario. A este respecto, el Director de Obra podrá elegir otra ubicación.

El volumen de la excavación será el que consta expresamente en el Proyecto, para cada especie y tamaño. Los tipos que pueden aparecer son los siguientes:

- Casillas.
- Hoyos.
- Zanjas.

Las casillas se definen como superficies de terreno preparadas para plantación o siembra, en las que se elimina la vegetación herbácea superficial y se mezcla el suelo en una profundidad de 10 a 30 cm.

Para la plantación de bosquetes y grupos, podrá optarse por una labor de desfonde común, extendida a la superficie ocupada, y posteriormente, se abrirán los huecos superficiales de las dimensiones adecuadas para cada tipo de planta.

En el caso de tratarse de plantaciones lineales, la excavación para el conjunto de las plantas se podrá hacer excavando una zanja de la anchura y profundidad adecuadas al tamaño de las plantas a utilizar.

Todos los hoyos se realizarán de acuerdo con lo indicado en la Memoria, Mediciones, y/o Planos, pudiendo ser de mayor tamaño pero nunca de menor.

Plantación

Los rellenos serán del mismo volumen que la excavación realizando un alcorque superficial con la tierra sobrante en caso de que sea necesario o bien un acollado según los casos.

Se echarán capas sucesivas compactando ligeramente por tongadas en el siguiente orden:

- Capa inferior con la tierra superficial obtenida en la excavación de forma que la capa de tierra llegue hasta 10 cm por debajo del extremo inferior de la raíz.
- Si la tierra fuera de calidad pobre, deberá enriquecerse mezclándola con tierra vegetal.
- Aun cuando se haya previsto un sistema de avenamiento es conveniente colocar una capa filtrante en el fondo de los hoyos o zanjas de plantación de especies de gran tamaño y de coníferas de cualquier desarrollo.
- En el caso de que fuera necesaria una capa de drenaje ésta debe instalarse previamente y con un espesor de al menos unos 10 centímetros de grava.
- Mezcla o sustitución de la excavación con tierra vegetal hasta el cuello de la raíz, aporte de enmiendas y polímeros absorbentes de humedad, en el caso que sea necesario, en las cantidades indicadas, colocados junto al sistema radical de la planta.

La cantidad de abono indicada para cada caso se incorporará a la tierra de forma que quede en las proximidades de las raíces, pero sin llegar a estar en contacto con ellas, pues podría llegar a quemarlas. Se evitará por tanto, la práctica bastante corriente de echar el abono en el fondo del hoyo sin suficiente separación de las raíces.

Será facultad de la Dirección de Obra permitir el aporte del abono orgánico sobre el alcorque extendido alrededor de la planta, en la cantidad especificada.

En la orientación de las plantas se seguirán las normas que a continuación se indican:

- Los ejemplares de gran tamaño se colocarán con la misma que tuvieron en origen.
- En las plantaciones aisladas, la parte menos frondosa se orientará hacia el sudoeste para favorecer el crecimiento del ramaje al recibir el máximo de luminosidad.
- Las plantaciones continuas (setos, cerramientos, pantallas) se harán de modo que la cara menos vestida sea la más próxima al muro, valla o simplemente al exterior.

Sin perjuicio de las indicaciones anteriores, la plantación se hará de modo que la planta presente su menor sección perpendicularmente a la dirección de los vientos dominantes. Caso de ser estos vientos frecuentes e intensos, se consultará a la Dirección de Obra sobre la conveniencia de efectuar la plantación con una ligera desviación de la vertical en sentido contrario al de la dirección del viento.

En condiciones de viento muy fuerte deben suspenderse las labores de plantación, ya que estas situaciones son enormemente perjudiciales para las plantas. Caso de ser absolutamente necesaria la colocación de las plantas en los hoyos, se evitará el riego hasta que se establezcan condiciones más favorables.

Poda de plantación

La poda de plantación tradicionalmente ejecutada para restablecer una supuesta proporción entre las raíces y la parte aérea de la planta debe tratar de evitarse y no se realizará salvo indicación expresa de la Dirección de obra. En ningún caso se hará sobre las coníferas.

En caso de ser necesario, una vez que la plantación vaya a efectuarse se realizará una poda del sistema radical siempre que las raíces sobresalgan del cepellón o se observe que el sistema radical esté enrollado o sea excesivamente abundante en la parte exterior del cepellón.

Normas generales

Los árboles deben centrarse, colocarse rectos y orientarse adecuadamente dentro de los hoyos y zanjas, al nivel adecuado para que, cuando prendan, guarden con la rasante la misma relación que tenían en su anterior ubicación.

La planta se presentará de forma que las raíces no sufran flexiones, especialmente cuando exista una raíz principal bien definida, y se rellenará el hoyo con una tierra adecuada en cantidad suficiente para que el asentamiento posterior no origine diferencias de nivel.

El trasplante con cepellón es obligado para todas las coníferas de algún desarrollo y para las especies de hoja persistente en cualquier época del año e incluso para las de menor tamaño cuando la plantación se efectúa en época de climatología no adecuada. El cepellón debe estar sujeto de forma conveniente para evitar que se agriete o se desprenda; en los ejemplares de gran tamaño y desarrollo, se seguirá uno de los

sistemas conocidos: envoltura de yeso, escayola, madera, etc. y se cuidará que el transporte a pie de obra se haga de modo que no se den roturas internas en el cepellón (por ejemplo, se evitará rodarlos).

La Dirección de Obra determinará si las envolturas pueden quedar en el interior del hoyo o deben retirarse. En todo caso, la envoltura se deslizará o separará, una vez colocada la planta en el interior del hoyo.

Al rellenar el hoyo e ir apretando la tierra por tongadas, se hará de forma que no se deshaga el cepellón que rodea a las raíces.

Distanciamientos y densidades en las plantaciones

Se seguirá lo que la Memoria y los Planos especifiquen al respecto.

Momento de la plantación

La plantación debe realizarse, en lo posible, durante el período de reposo vegetativo, pero evitando los días de heladas fuertes.

Las plantas en maceta o cepellón podrán sobrepasar las fechas habituales de Marzo y Abril, a juicio del Director de Obra.

Operaciones posteriores a la plantación

Las operaciones incluidas en esta unidad de obra consisten en las indicadas posteriormente. Otras operaciones como colocación de acolchantes, entrecavas, abonados y riegos de mantenimiento y tratamientos fitosanitarios no están incluidos en esta unidad de obra.

Colocación de tutores, anclajes de cepellón o vientos

Cuando así se especifique en el proyecto o se considere necesario por el viento, se afianzarán las plantas por medio de tutores.

Estos deberán penetrar en el terreno por lo menos 1,5 veces la profundidad de la raíz de la planta. Tendrán resistencia superior al fuste de ésta.

En los puntos de sujeción de la planta al tutor, se protegerá previamente la planta con una venda de saco o lona y para el atado se utilizará alambre cubierto con macarrón de plástico corrugado o el material que indique la Dirección de Obra.

El tutor debe colocarse en tierra firme una vez abierto el hoyo y antes de efectuar la plantación, de forma que se interponga entre el árbol y los vientos dominantes. La ligazón del árbol al tutor se hace de forma

que permita un cierto juego, hasta que se verifique el asentamiento de la tierra del hoyo, en cuyo momento se procede ya a una fijación rígida.

En todo momento se evitará que la ligadura pueda producir heridas en la corteza, rodeando ésta de una adecuada protección.

El afianzamiento de plantas con vientos consiste en la sujeción de la planta mediante tres alambres o cables que la mantenga en posición vertical.

Los cables se amarrarán al suelo mediante estacas o piquetes bien firmes situadas en los tres vértices de un triángulo equilátero, cuyo lado sea por lo menos igual a 1,5 veces la altura de la planta.

El atado a la planta se hará en la parte superior del fuste, protegiendo ésta previamente con vendas de saco o lona y atando con alambre introducido en macarrón de plástico.

El sistema de sujeción y anclaje de cepellones consiste en el hincado y anclaje dentro del hoyo de unas picas de hierro amarradas a unos cables con terminación de aros, a través de los cuales se pasa una cincha que amarra el cepellón a los cables. Todo el sistema deberá de ser aprobado por la Dirección de obra.

Vientos y tutores deben tensarse periódicamente. Debe vigilarse asimismo, la verticalidad después de una lluvia o de un riego copioso y proceder, en su caso, a enderezar el árbol.

En el caso de protectores para plantas pequeñas que impidan el fácil acceso a partes del árbol al ganado o a animales se colocarán durante la plantación.

En el caso de tutores triples o cuádruples protectores de planta grande, se colocarán después de la plantación.

Riego de la plantación

Es preciso proporcionar agua abundantemente a la planta en el momento de la plantación; el riego ha de hacerse de modo que el agua atraviese el cepellón donde se encuentran las raíces y no se pierda por la tierra más muelle que lo rodea.

Una vez realizada la plantación se preparará un alcorque de 0,60 metros de diámetro como mínimo. En el caso de plantaciones en taludes el alcorque será una banqueta de 60 centímetros de lado o bien se realizará un hoyo de 0,30 metros de diámetro a partir del hoyo de plantación de forma que quede ladera arriba de éste.

Los riegos se harán de tal manera que no descalcen a las plantas, no se efectúe un lavado del suelo, ni den lugar a erosiones del terreno. Tampoco producirán afloramientos a la superficie de fertilizantes. No se regará en días de fuerte viento.

Deberá estar especificado en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, la dosis de agua a aplicar en el primer riego de cada planta.

En caso de no estar indicado, se administrará un riego de instalación de 25 litros de agua por planta en el caso de árboles menores de 1,50 metros de altura, y de 50 litros en el caso de árboles de más de 1,50. Se llevará a cabo inmediatamente después de la plantación.

Después del riego de instalación se reconstruirá la zona de plantación.

Reposición de marras

Salvo especificación en contra, las marras que se produzcan durante el período de garantía serán repuestas por el Contratista a su exclusiva cuenta.

Las plantas que en la segunda primavera del período de garantía no presenten las características exigidas a juicio de la Dirección de Obra, deberán ser igualmente sustituidas a cargo del contratista.

La reposición de marras abarca las siguientes operaciones:

- Arranque y eliminación de restos de la planta inservible.
- Reapertura de hoyo.
- Confección de alcorque, en su caso.
- Plantación.
- Afianzamiento si fuera necesario.
- Primer riego.
- Limpieza de terreno.

Todo en las mismas condiciones que la plantación normal.

Acollado

La operación de acollar o aporcar consiste en cubrir con tierra el pie de las plantas hasta una cierta altura.

En las plantas leñosas tiene como finalidad:

- Proteger de las heladas al sistema radical.

- Contribuir a mantener la verticalidad.

Se aplicará el acollado cuando así lo indique la Dirección de Obra.

Tratamiento de heridas

No se recomienda, en general, tratar las heridas producidas por la poda o por otras causas mediante pinturas o masillas llamadas cicatrizantes, ya que en lugar de proteger las heridas, pueden potenciar en algunos casos el desarrollo de podredumbres fúngicas o bacterianas. La Dirección de obra indicará en qué casos y qué productos se utilizarán por razones específicas (control de algunas enfermedades, insectos minadores...).

Las viejas heridas no deben reperfilarse. En las roturas de ramas se procederá a realizar un corte correcto, liso y limpio.

Control de calidad:

- Una determinación suficiente de la permeabilidad del subsuelo puede llevarse a cabo de la siguiente manera:
- Se excavan varios hoyos de sección que se estime más conveniente y de profundidad de setenta centímetros (70) aproximadamente, que se llenan de agua a continuación.
- Si el agua desaparece en menos de veinte minutos, no es necesario establecer drenajes.
- El sistema de drenaje será tanto más necesario cuanto más tiempo haya tardado el agua en ser absorbida y cuando más intensamente vaya a ser usada la superficie.
- Estas pruebas deberán ser ejecutadas en condiciones normales; es decir, cuando la tierra no está seca o húmeda en exceso y cuando no ha sido compactada. En caso contrario, convendrá tener en cuenta la corrección necesaria en más o en menos.
- Tanto en la implantación de árboles como de arbustos se admitirá un error en las dimensiones de los hoyos del 20%.
- El contratista deberá permitir a la Dirección de Obra y a sus delegados el acceso a los viveros, talleres, almacenes, fábricas, etc. donde se encuentren las plantas y los materiales que comprende la plantación, y la realización de todas las pruebas que la Dirección de Obra considere necesarias.
- En caso de exigirse así, los tutores serán tratados por cualquiera de los métodos indicados en el capítulo correspondiente de materiales, debiendo venir con su correspondiente certificado.
- Los ensayos y pruebas, tanto de materiales como de unidades de obra, serán realizados por Laboratorios especializados en la materia, que en cada caso serán designados por la Dirección de Obra.

- Los ensayos o reconocimientos verificados durante la ejecución de los trabajos no tienen otro carácter que el de simples antecedentes para la recepción. Por consiguiente, la admisión de materiales o piezas en cualquier forma que se realice antes de la recepción no atenúa las obligaciones de subsanar o reponer que el Contratista contrae, si las obras o instalaciones resultasen inaceptables parcial o temporalmente en el acto de reconocimiento final y pruebas de recepción.

2.6.11.4 Medición y abono

Todos los tipos de plantación incluidos en el presente Proyecto se medirán y abonarán por unidad de planta realmente colocada.

Se abonará según los precios especificados en el Cuadro de Descompuestos.

En dicho precio se incluyen los siguientes conceptos:

- Suministro de materiales a pie de obra.
- Apertura de hoyos en cualquier clase de terreno y transporte de suelos inadecuados a vertedero, incluyendo al acondicionamiento de éstos.
- Plantación e incorporación de materiales.
- Primer riego.
- Reposición de marras en los casos previstos.

No se incluye en esta unidad la medición y abono de la preparación del suelo en superficie como el desfonde o subsolado, los acolchados ni los protectores contra ganado o animales.

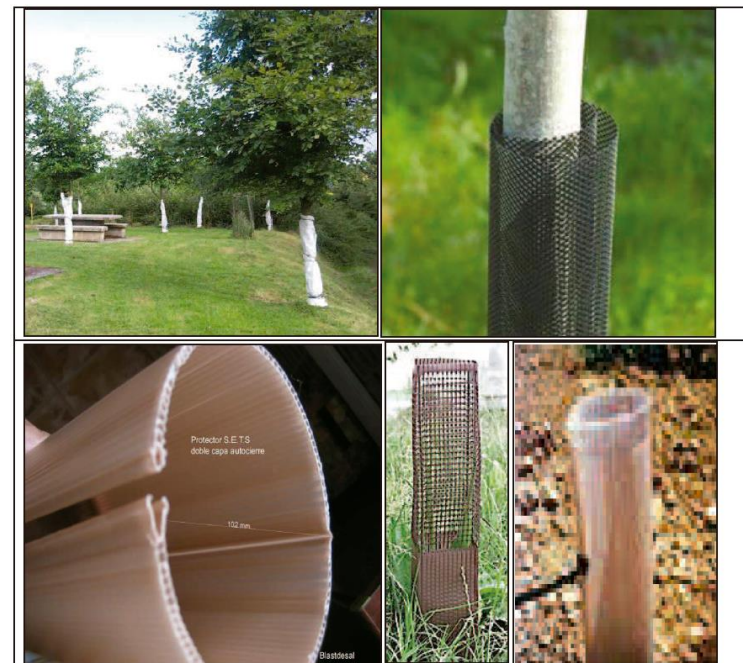
2.6.12 TUBO PROTECTOR PARA PLANTA (829023N)

2.6.12.1 Definición

Los protectores son elementos más o menos envolventes que dificultan el acceso fácil a ciertas partes del árbol, por parte de las personas, animales silvestres o ganado.

2.6.12.2 Materiales

Contra ganado, cérvidos o roedores se utiliza otro tipo de protecciones para la planta forestal. Consiste en un tubo de borde curvado y base biselada que no necesita tutor y que debe estar hundido unos 15 cm. También se puede emplear geotextil específico envolviendo el tronco. Ver Ilustración siguiente.



La elección de la altura depende del daño contra el que se quiera proteger las plantas.

El material de fabricación será a base de polipropileno, química y biológicamente inerte y biodegradable por la acción de los rayos ultra - violetas, pudiendo resistir de 3 a 5 años según la radiación del sol recibida.

Se descompondrá sin residuos perjudiciales y no se desgarrará en jirones que se vuelen con el viento.

2.6.12.3 Ejecución de las obras

Los protectores se colocarán en la base de todas las plantas a instalar.

Se anclarán al terreno mediante grapas de acero de 20 cm. de altura que emplearán también para el sellado de las aperturas de la planta.

2.6.12.4 Medición y abono

Esta unidad de obra se abonará según protectores realmente colocados.

Se abonará según los precios especificados en el Cuadro de Descompuestos.

2.6.13 MALLA ENTUTORADORA PARA TREPADORAS (800004N)

2.6.13.1 Definición

Consiste en fijar una malla entutoradora sobre la base de las escolleras y muros para dirigir el crecimiento de las trepadoras desde la base a la cabecera y evitar que el viento las mueva. En algunos casos especificados en la descripción de los tratamientos de restauración, se coloca la malla sobre la cabecera de la escollera o del muro, para dirigir el crecimiento de las trepadoras desde la cabecera a la base.

La malla favorece una rápida instalación de las trepadoras, alzando los tallos y evitando que entren en contacto con el suelo.

La unidad de obra de malla entutoradora incluye el suministro de materiales y la colocación de la malla.

2.6.13.2 Materiales

Malla plástica de color verde, 5 cm de luz y 1,5 m de altura, a la que se sujetarán las trepadoras.

2.6.13.3 Ejecución

Se colocará en el metro y medio inferior de los muros y de las escolleras, o superior en caso de determinados muros y escolleras especificados en la descripción de los tratamientos de restauración cubriendo una altura de 1,5 m.

La malla se sujetará con grapas de al menos 2 cm de longitud, clavos o similares, que penetran en el hormigón y permanecen sujetos al mismo de forma estable.

2.6.13.4 Medición y abono

La colocación de malla entutoradora contemplada en el presente Proyecto se medirá por m² de superficie realmente medida.

Se abonará según los precios especificados en el Cuadro de Descompuestos.

Estos precios incluyen el suministro de materiales y la colocación de la malla entutoradora, junto con las operaciones descritas en este apartado para una correcta colocación, así como la reposición de partes dañadas hasta la finalización del periodo de garantía.

2.6.14 ESTAQUILLADO CON SAUCES (822150N)

2.6.14.1 Definición

Consiste en implantar sobre determinados terrenos ejemplares de determinadas especies de la especie *Salix atrocinerea* previamente recogidas en el entorno de la obra, actuando de modo que se garantice el normal desarrollo de los ejemplares implantados en su nueva ubicación.

La unidad de obra de estaquillado incluye, la recogida y preparación de estaquillas en el entorno de la obra, su transporte y el estaquillado en obra, incluida la reposición de marras.

2.6.14.2 Materiales

Definición

Se entiende por estaquilla la rama con brotes o yemas cortada de la planta madre, que se planta o entierra en otro lugar, para obtener una nueva planta mediante reproducción asexual o vegetativa.

Procedencia

A fin de asegurar su adaptación al lugar, las estaquillas de *Salix atrocinerea*, se recolectarán en las inmediaciones del área de actuación.

Condiciones generales

Las estaquillas pertenecerán a la especie señalada en este Pliego y no presentarán síntoma alguno de afección anterior o actual, por plagas o enfermedades criptogámicas.

Las estacas se recogerán en invierno, de plantas madre sanas, de tamaño y vigor moderado y que crezcan a plena luz solar. Las estaquillas se recogerán en la zona y serán como mínimo de 1,20 m de longitud y de al menos 2 cm de diámetro. Deben tener al menos dos nudos, el corte basal debe hacerse justo por debajo del nudo y el superior de 1,5 a 2,5 cm por encima del nudo superior. Para diferenciar la parte superior de la basal se aconseja realizar cortes inclinados en la zona basal.

Si se tienen que almacenar se realizarán fajinas, atándolas con bandas de caucho en haces de tamaño adecuado (20-30 cm. de diámetro) y con todas las puntas al mismo lado.

La Dirección de Obra podrá exigir el cumplimiento de los requisitos especificados y rechazar aquellas partidas de estaquillas que no los cumplan.

Para la extracción de estaquillas se privilegiará como lugares de extracción los bordes de camino y zonas ruderales, evitando las márgenes de cauces y cursos de agua.

2.6.14.3 Ejecución

Se procederá al estaquillado de las márgenes del cauce de los desagües del sistema de drenajes y de la cuneta perimetral del depósito de sobrante con estacas de *Salix atrocinerea* recogidas en el entorno de la obra. La densidad será de 1Ud/m², cubriendo la totalidad de los taludes y favoreciendo su estabilidad, de forma que las aletas de escollera y la sombra del puente queden mimetizados, y procurando que la revegetación sea lo más rápida posible.

Las estaquillas deberán quedar clavadas en contrapendiente respecto al talud y aproximadamente a 10 ° respecto a la horizontal del terreno. Además, se hincarán en la tierra acumulada en el talud, de forma que los 2/3 de la estaquilla quedarán dentro de la tierra y sólo 1/3 quedará fuera. Seguido al estaquillado se aportará un riego de arraigo. La época más apropiada para el estaquillado es al final del invierno, antes de que se empiecen a desarrollarse las yemas.

2.6.14.4 Medición y abono

Los estaquillados contemplados en el presente Estudio se medirán por unidades (Ud) de ejemplares realmente estaquillados.

Los estaquillados definidos se abonarán según los precios especificados en el Cuadro de Descompuestos.

Estos precios incluyen la recogida de estaquillas en el entorno de la obra, su transporte y el estaquillado en obra, junto con todas las operaciones descritas en este apartado para un correcto estaquillado, así como la reposición de marras hasta la finalización del periodo de garantía.

2.6.15 SIEGA (836101)

2.6.15.1 Definición

Consiste la siega en la corta de la hierba y retirada, apilado, carga y transporte a vertedero, si es necesario.

A efectos del presente Pliego se diferencian tres tipos de siega:

- Siega mecánica con cortacésped.
- Siega normal con motodesbrozadora de hilo.
- Siega con tractor y brazo articulado.

El establecimiento del calendario de siegas, en función de la estación, y la altura máxima que puede alcanzar la hierba entre dos siegas, serán facultativos de la Dirección de Obra, bien a iniciativa propia o a petición del Contratista.

2.6.15.2 Ejecución de las obras

En la ejecución de las siegas se tendrá especial cuidado en no dificultar la seguridad vial por lo que, en el caso de requerir la presencia en calzada o arcenes de maquinaria de trabajos o vehículos del transporte, deberá procederse a una señalización suficiente que alerte a los usuarios de la vía de la ejecución de trabajos en la misma.

A excepción de las siegas con tractor y brazo articulado, para el resto de siegas se prescribe la retirada de residuos de la siega, lo que deberá hacerse inmediatamente de finalizada la operación. A tales efectos, no podrá transcurrir más de un día entre el corte de la hierba y su apilado, ni más de dos días entre su apilado y la retirada. Aun cuando se deja a facultad del Director de las Obras la exigencia de cumplimiento de retirada de restos de siega en función de los casos particulares que pudieran presentarse, la retirada de residuos se llevará a cabo siempre que se trate de la primera siega o cuando la altura de la hierba sobrepase la máxima establecida para su corte.

La recogida y retirada de residuos están incluidos en el precio de la unidad. En todos los casos, los trabajos comprenden la retirada de plásticos, papeles, troncos y cualesquiera otros objetos extraños de las superficies a segar.

Con carácter general, se establecen las siguientes recomendaciones para la realización de las siegas:

- En las áreas encespedadas se segará cuando la hierba alcance los diez (10) centímetros de altura, aunque no hay inconveniente en hacerlo antes de que alcance esta altura. Sin embargo, la primera siega, una vez que las semillas han nacido, se realizará cuando las plantas tengan cinco (5) centímetros de altura. El corte de la hierba será uniforme y limpio, no dejando ondulaciones ni señales del paso de la maquinaria. En el caso de que no se exija la retirada de restos de la siega, éstos deben repartirse uniformemente por el césped.
- Sobre superficies llanas la siega se hará alternativamente en sentidos opuestos.
- En las superficies hidrosebradas, o donde se haya realizado una siembra manual de carácter rústico, se segará cuando el cincuenta por ciento (50 %) de la hierba alcance entre 20 y 25 cm de altura. En ningún caso se segarán las superficies sembradas, en cuya mezcla de semillas se incluyan especies leñosas, una vez que éstas hayan germinado.
- En la siega de superficies plantadas se tendrá especial cuidado de no dañar a las plantas durante la siega, para lo que previamente serán marcadas.

Se darán seis (6) siegas manuales con motodesbrozadora de hilo al año, en todas superficies encespedadas.

Se deberá informar a la Dirección de Obra de todas las siegas que se ejecutan, tanto de forma previa como a su conclusión.

Control de calidad:

- En las siegas sobre áreas plantadas o sobre áreas encespedadas limitantes con plantaciones se exigirá una notable precisión para no dañar las plantas ni moverlas o desplazar el material acolchante, si lo hubiera.
- Se comprobará la retirada del material segado y la altura de corte.

2.6.15.3 Medición y abono

Esta unidad de obra se medirá por metro cuadrado realmente ejecutado.

Se abonará según los precios especificados en el Cuadro de Descompuestos.

2.6.16 RIEGO (837021, 837111)

2.6.16.1 Definición

Se define riego como el aporte de agua, por medios no naturales, a los diferentes vegetales de la obra, dirigido fundamentalmente a su sistema radicular.

Se efectuarán esporádicamente, en base a las condiciones edafoclimáticas existentes, de forma que se evite el agotamiento.

El Contratista queda obligado a proponer su aplicación, que deberá ser autorizada en todos los casos por la Dirección de Obra.

A efectos del presente Pliego se distinguen tres tipos de riegos:

- Riego de árbol.
- Riego de arbusto.
- Riego de césped.

El riego comprende, además de los materiales, las operaciones de:

- Bombeo.
- Transporte.
- Aplicación.

2.6.16.2 Material

El agua empleada tendrá un contenido inferior al 1% en cloruros y sulfatos, y su pH será igual o superior a 6, no superando en ningún caso 8 unidades.

Se admitirán, para cualquier uso, todas las aguas que estén clasificadas como potables.

2.6.16.3 Ejecución de las obras

En la ejecución de los riegos se tendrá especial cuidado en no dificultar la seguridad vial por lo que, en el caso de que el vehículo-cisterna deba ocupar la calzada o arcones, deberá procederse a una señalización suficiente que alerte a los usuarios de la vía de que se están realizando trabajos en la misma. Se evitará en todo momento que el agua de riego moje la calzada.

Salvo en aquellas zonas provistas de bocas de riego o cualquier sistema de riego por aspersión, goteo, etc., el agua de riego se aplicará mediante manguera por impulsión desde cisterna.

La aplicación con manguera ha de realizarse de modo que:

- No se origine un lavado del suelo.
- No se produzcan erosiones en el terreno.
- No se hagan aflorar a la superficie los fertilizantes.
- No se descalcen las plantas ni se deteriore su alcorque.

Para todo lo cual se ajustarán convenientemente la presión, caudal, dirección del chorro y distancia de la boca de la manguera a la superficie a regar.

Los daños causados por una aplicación indebida del agua de riego serán a cuenta del Contratista y deberán ser subsanados seguidamente por él. De modo particular, el deterioro del alcorque de las plantas como consecuencia del riego exige su inmediata reposición a las correctas condiciones de forma.

Corresponde exclusivamente al Contratista conseguir el lugar y condiciones de suministro del agua para riego, así como el pago de la misma.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares especificará la frecuencia de riegos y dosis de cada tipo que se establecen por el Proyecto durante el período de garantía, formando parte de los trabajos de mantenimiento, para las diferentes siembras y plantaciones.

La época y frecuencia de los riegos depende de las condiciones de suelo y clima, y de las especies vegetales existentes.

En función de estas circunstancias, la Dirección de Obra y el Contratista establecerán al inicio de la primavera un calendario previo de riegos o las condiciones en que éste debe aplicarse. Este calendario podrá ser alterado si las circunstancias reales así lo aconsejan por parte del Contratista, siempre salvaguardando la obligatoriedad de informar con anterioridad a la Dirección de Obra y de recabar su autorización.

Si una sequía prolongada hace peligrar la supervivencia de las siembras o plantaciones y si el número de riegos necesarios no ha sido previsto en el Proyecto, el Contratista debe informar de dicha situación al Director de Obra a fin de que éste ponga en marcha el procedimiento necesario para asumir el exceso de gasto consecuencia de la sequía.

Los riegos se realizarán a primera hora de la mañana o al atardecer.

No se regará en días de fuerte viento.

Control de calidad:

- Los controles se dirigirán a comprobar la cantidad de superficie regada por cisterna de riego de capacidad conocida, la producción de erosiones del terreno y descalces de plantas, así como afloramiento de fertilizantes.
- Los daños producidos por falta de observancia de las precauciones recomendadas en el apartado anterior habrán de ser subsanados por el Contratista, no dando lugar a nuevo abono.
- En el caso de árboles, el agua de riego deberá atravesar el cepellón donde se encuentran las raíces, no perdiéndose por la tierra más mullida que lo rodea

2.6.16.4 Medición y abono

El riego de plantas se medirá por unidades regadas.

El riego de superficies sembradas se medirá por metros cuadrados realmente ejecutados.

En ambos casos se excluyen expresamente de la medición los riegos cuya ejecución queda prevista en las unidades de siembra o plantación recogidas en el Proyecto.

Se abonará según los precios especificados en el Cuadro de Descompuestos.

2.6.17 CREACIÓN DE ZONAS DE REPRODUCCIÓN PARA ANFIBIOS (888000N)

2.6.17.1 Definición

Creación de zonas de reproducción específicas para anfibios. La unidad de obra incluye el suministro de materiales, maquinaria y mano de obra, totalmente terminada. Todo ello completo, de estricto acuerdo con este artículo de las Prescripciones y los Planos correspondientes, así como sujeto a las cláusulas y condiciones del Contrato.

2.6.17.2 Materiales

Todo-uno

Árido de granulometría continua, correspondiente al producto de salida de la machacadora primaria, al que se le ha extraído mediante el separador de discos y una criba la fracción inferior a 40 mm. Se almacena en el stock intermedio y su uso principal es el de rellenos (designación AG-T-0/150-C según Norma UNE 146901).

Producto de granulometría discontinua resultante de la mezcla en acopio de arena AF-T-0/6-C, AG-T-4/12-C y AG-T-25/60-C en proporciones variables. Apto para rellenos y conformación de plataformas (designación AG-T-0/60-C según Norma UNE 146901).

Geotextil

Los geotextiles son elementos de superficies permeables al agua y al aire, que conformados como filtros, tejidos, mallas o compuestos, se utilizan en construcción en contacto con suelos u otros materiales. (DIN 61301-E). La materia prima utilizada para su fabricación son polímeros, tales como la poliamida (PA), el poliéster (PES), el polipropileno (PP) y el polietileno (PE).

Los geotextiles cumplen varias funciones que se detallan a continuación:

- separación de capas con diferentes características para evitar su mezcla.
- filtración y retención de partículas finas presentes en una capa de drenaje o suelo.
- drenaje y conducción de líquidos y gases.
- refuerzo de un suelo aumentando su capacidad portante y estabilidad.
- protección mecánica de geomembranas sintéticas frente a punzonamiento y desgaste.
- impermeabilización mediante la impregnación del geotextil con algún impermeabilizante sintético.

Se propone la utilización de geotextil formado por fieltro de poliéster no tejido, ligado mecánicamente de 300-350 g/m2. El geotextil es un material textil sintético plano formado por fibras poliméricas (polipropileno, poliéster

o poliamidas), similar a una tela, de gran deformabilidad, empleada para obras de ingeniería en aplicaciones geotécnicas (en contacto con tierras y rocas), cuya misión es hacer las funciones de separación o filtración, drenaje, refuerzo o impermeabilización. Se trata de una malla compuesta por fibras sintéticas cuyas funciones principales se basan en su resistencia mecánica a la perforación y tracción, y a su capacidad drenante. Sirven en la construcción de subbases, evitan posibles erosiones, realizan funciones de drenaje en canales, muros de contención, etc. Separan tierras de diferente granulometría estabilizando el terreno, para protección de láminas impermeabilizantes.

Lámina impermeabilizante

Lamina de impermeabilización, cuya función principal es evitar el paso de agua y que se emplean en sistemas de impermeabilización tales como canales de conducción y almacenamiento de agua. Están fabricadas por diferentes tipos de resinas: polipropileno, caucho sintético, clorosulfonado, cloruro de polivinilo, polietileno de alta, media y de baja densidad. La aplicación principal de las geomembranas es la impermeabilización en obras civiles, geotécnicas y ambientales.

Se propone la utilización de geomembrana de polipropileno de 1,5 mm de espesor. Los revestimientos de polipropileno reforzados con tela son livianos, lo que le permite gran flexibilidad para la fabricación de paneles de gran tamaño. Presentan una excelente estabilidad dimensional y características óptimas para su instalación en superficies planas, así como gran resistencia a las bajas temperaturas y a las rajaduras provocadas por condiciones ambientales. Son ideales para contener hidrocarburos. El polipropileno es un polímero de 0,90 a 0,92 g/cm³ de densidad y temperatura de fusión de 165° C. Presenta una resistencia muy buena a los ácidos diluidos, media a los concentrados, muy buena a las lejías diluidas y media a las concentradas, muy buena a los microorganismos y mala a la luz solar.

Arena

Se utilizará arena de río lavada de granulometría 2-6 mm. Los gránulos tendrán forma redondeada o poliédrica y no presentarán materiales extraños.

En todo caso, la composición granulométrica será la adecuada a su uso, o si no consta, la que establezca explícitamente la Dirección de Obra.

El Contratista someterá a la aprobación de la Dirección de Obra los depósitos origen de las arenas, aportando todos los elementos justificativos que considere convenientes o que le sean requeridos por el Director de Obra, entre otros:

- clasificación geológica.
- estudio de morfología.
- aplicaciones anteriores.

La Dirección de Obra podrá rechazar todas las procedencias que, según su criterio, obligarían a un control demasiado frecuente de los materiales extraídos.

El suministro y almacenamiento de arenas se realizará de manera que no se alteren sus condiciones. Se han de almacenar de tal modo que queden protegidos frente a la contaminación, y evitando su posible segregación, sobre todo durante su transporte. Se recomienda almacenarlos bajo techado para evitar los cambios de temperatura de la arena y en una zona ya preparada, de suelo seco y limpio destinado al acopio.

En su caso, las arenas de distinto tipo se almacenarán por separado.

El material no será susceptible de ningún tipo de meteorización o de alteración física o química bajo las condiciones más desfavorables, que presumiblemente puedan darse en el lugar de empleo.

No han de dar lugar, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras, capas de firmes, o contaminar el suelo o corrientes de agua.

Para cualquier otra utilización se requiera la aceptación expresa de la Dirección de Obra y la justificación mediante los ensayos pertinentes que se cumplen las condiciones requeridas para el uso al que se pretende destinar.

2.6.17.3 Ejecución

Previo eliminación de la vegetación no deseada (siega o desbroce) y la preparación del terreno mediante la excavación para explanación en su caso, se procederá a la creación de la zona de reproducción tipo charca. La vegetación existente sólo se alterará lo indispensable para llevar a cabo las obras. Se evitarán los grandes movimientos de tierra, utilizando maquinaria pequeña y ligera, que permita una alteración mínima del sustrato.

Inicialmente, se llevará a cabo la excavación en zanja. En general, en la ejecución de estas obras se seguirán las normas DIN 4124 y NTE-ADE, prevaleciendo la más restrictiva en los casos de contradicción entre ambas o con este Pliego. Las zanjas eventualmente derrumbadas, serán por lo tanto, a cuenta y riesgo del Contratista, vueltas a abrir y conservadas así, hasta efectuado el tendido. Las zanjas terminadas tendrán la rasante y anchura exigida en los planos o Replanteo, con las modificaciones que acepte la Dirección de Obra por escrito. Si el Contratista desea por su conveniencia aumentar la anchura de las zanjas necesitará la aprobación por escrito del Director de Obra. En ningún caso será objeto de abono ni la excavación ni el relleno necesario. Los taludes de las zanjas y pozos serán los que, según la naturaleza del terreno permitan la excavación, y posterior ejecución de las unidades de obra que deben ser alojadas en aquéllas con la máxima facilidad para el trabajo, seguridad para el personal y evitación de daños a terceros, estando obligado el Contratista a adoptar todas las precauciones que corresponden en este sentido, incluyendo el empleo de entibaciones, aun cuando no fuese expresamente requerida por el personal encargado de la inspección y vigilancia de las obras de la Dirección de Obra. En cualquier caso los límites máximos de las zanjas y pozos a efectos de abono, serán los que se

expresan en los Planos, con las modificaciones previstas en este apartado y aceptadas por la Dirección de Obra.

En cuanto a la profundidad y tamaño de las zonas de reproducción, la profundidad de la excavación será de unos 40 cm y para la zona de reproducción tipo canal, el ancho del lecho será de aproximadamente 40 cm. En el caso de la zona de reproducción tipo charca, el ancho se adaptará a lo detallado en los Planos correspondientes. No se uniformizarán los márgenes, ni tampoco se crearán formas muy sinuosas y complicadas. Aunque, se procurará que haya la mayor superficie posible de orillas, a base de preparar los bordes de modo irregular, con entrantes, penínsulas e islas. Al menos el 25% de los bordes tendrán pendientes suaves, para que el sapo corredor pueda salir del agua sin problemas.

Antes de colocar la lámina impermeabilizante es necesario limpiar el terreno de piedras, rellenarlo con una capa de todo-uno y colocar un geotextil.

En previsión de las características permeables del suelo o la escasez de caudal, es necesario impermeabilizar el suelo. Con ello se evitarán pérdidas de agua que puedan desecar por completo el canal o la charca. Con el objeto de impedir pinchazos que deterioren la lámina impermeabilizante, ésta se extenderá sobre un terreno liso, seco y sin asperezas.

Una vez efectuada la excavación en zanja, se procederá al extendido y compactado con todo-uno. El extendido del material de base se realizará en una tongada de 20 cm. de espesor. En su caso, se procederá al riego y compactación del mismo mediante el pase de rodillo compactador.

Antes del extendido del geotextil deberá aceptarse la buena calidad de la superficie de apoyo para lo cual el Instalador certificará por escrito la aceptación por todas las partes de dicha calidad.

Durante su almacenamiento, los rollos de geotextil y lámina impermeabilizante se protegerán de la exposición a la luz, precipitación, humedad, polvo, golpes o cualquier causa de deterioro de los materiales. Los rollos de geotextil y lámina impermeabilizante se despojarán de su embalaje sólo inmediatamente antes de su instalación. Antes de desenrollarlos, los geotextiles y lámina impermeabilizante se anclarán y luego extenderán pendiente abajo cuidando que el material permanezca continuamente en tensión. Si hay viento excesivo durante la instalación, los geotextiles y lámina impermeabilizante se fijarán con sacos de arena que se mantendrán hasta su unión total o hasta que mejoren las condiciones climatológicas. Durante la extensión de geotextiles y lámina impermeabilizante, el Instalador tendrá cuidado de no dañar la superficie de apoyo. Si el geotextil se coloca en contacto con otro geosintéticos, especialmente sobre geomembranas, se cuidará especialmente que no entre polvo, gravas o humedad entre ambos geosintéticos. La extensión de los rollos se hará según bandas paralelas a la línea de máxima pendiente en cada talud o perpendicularmente a su coronación con la aceptación de la Dirección de Obra. Tras la instalación de cada geotextil y lámina impermeabilizante en toda la superficie a cubrir se realizará una inspección visual que asegure la ausencia de objetos potencialmente perjudiciales, sobre todo aquellos que sean cortantes o punzantes. Tanto en taludes

como en bases, el procedimiento de unión entre paneles será termosoldado o costura continua, no admitiéndose la costura puntual. En general, no se admitirán uniones horizontales en taludes, excepto como parte de un parche. Se vigilará especialmente que no haya inserción de polvo o partículas extrañas en la zona de solape o unión. Todos los geotextiles y lámina impermeabilizante tendrán solapes o uniones entre rollos de anchura superior a 75 mm. Los solapes transversales al rollo (en base) tendrán una anchura superior a 200 mm. Las costuras se realizarán con material cuya resistencia a la luz ultravioleta y ataque químico sea igual o superior al material de los geotextiles y lámina impermeabilizante. La maquinaria de costura será aprobada por la Dirección de Obra. Los paneles tendrán longitud suficiente para anclarse en la zanja de anclaje y recorrer todo el talud hasta finalizar como mínimo a 1,5 m. después del pie de los taludes. No se admitirá ningún panel que no cumpla las condiciones anteriores.

Por último para evitar que la lámina impermeabilizante sea visible, se aportará y extenderá una capa de unos 3 cm de arena de río lavada, sobre el lecho de la charca.

2.6.17.4 Medición y abono

La creación de zona de reproducción tipo charca contemplada en el presente Plan se medirá por metro cuadrado (m2) de superficie realmente ejecutada. Se abonará según el precio para creación de zona de reproducción tipo charca correspondiente al Presupuesto Parcial. En el precio del m2 de creación de zona de reproducción tipo charca incluye todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios, totalmente terminada.

2.6.18 ABONADO (838030)

2.6.18.1 Definición

Se define abonado como la aportación de cualquier tipo de fertilizante que incorpore nutrientes minerales al volumen de suelo explorado por las raíces de las plantas.

Los abonados que aquí se definen son los que corresponde realizar en las superficies sembradas o a los vegetales plantados formando parte de los trabajos de mantenimiento a llevar a cabo durante el período de garantía. Quedan, por tanto, excluidos los abonados que se realicen en la preparación del terreno y las incorporaciones de fertilizantes previstas en las siembras o a los hoyos de plantación, los cuales forman parte de la unidad correspondiente.

A efectos del presente Pliego se distinguen diferentes tipos de abonado según que sean plantas o superficies sembradas, que el abono sea un compuesto NPK 15-15-15, 14-14-14 o de liberación controlada y para el caso de plantas que la aplicación sea bajo placas de acolchado o no.

El abonado comprende, además de los materiales, las operaciones de:

- Carga del abono.
- Transporte hasta el lugar de aplicación.
- Distribución o extendido.

2.6.18.2 Material

Los fertilizantes a ejecutar están enumerados en el apartado de ejecución de las obras.

Todos ellos habrán de cumplir las condiciones descritas en el artículo correspondiente a tierras vegetales y fertilizantes de este Pliego que les sean aplicables

2.6.18.3 Ejecución de las obras

Si fuera preciso estacionar, ocupando parte de la calzada o arcenes, vehículos o materiales durante la ejecución de los abonados, será obligatorio disponer de señalización consignada en el código de circulación y adoptar las debidas precauciones para garantizar la seguridad de los usuarios de la carretera. Se evitará la dispersión por la calzada de fertilizantes.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares establecerá, para cada área o tipo de planta, la periodicidad y la época de los abonados, el tipo de abono a emplear o sus características y la dosis de aplicación.

Con carácter orientativo, se proyectan 2 abonados al año, de 100 gr/m² de NPK 15-15-15, a todas las superficies sembradas y con macizos de anuales o vivaces. Además, se prevén 2 abonados al año a todos los árboles y arbustos; a los primeros con tres pastillas de abono de lenta liberación y a los segundos con una.

Si es necesario introducir modificaciones en la ejecución del Proyecto o características edáficas o fisiológicas de los vegetales diferentes a las previstas lo hiciesen recomendable, la Dirección de Obra y el Contratista acordarán un nuevo plan de abonados.

En cualquier caso, el Contratista queda obligado a avisar al Director de Obra con anterioridad a la aplicación de los abonos y a su conclusión.

Como norma general, al menos en las dos primaveras posteriores a la plantación y en la siguiente a las siembras de césped, es conveniente aportar algo de abono a las plantas para facilitar su desarrollo.

Los abonados de las superficies sembradas se podrán aplicar manual o mecánicamente. En el primer caso, que se realizará a voleo, habrá de contarse con operarios expertos capaces de conseguir un reparto de los fertilizantes uniforme y a la dosis establecida.

La aplicación mecánica se hará con abonadora y estando el terreno en tales condiciones de humedad que no queden marcas apreciables del paso de la maquinaria.

El abonado de las plantaciones se hará pie a pie, distribuyendo el abono en un círculo alrededor del tronco separado de éste tres veces el diámetro del tallo, a la altura del cuello y, al menos diez (10) centímetros. En el abonado de árboles bajo acolchados fijados con grapas, éstas habrán de ser colocadas nuevamente al finalizar la operación.

En el abonado de plantas dispuestas formando seto y separadas no más de 40 cm. unas de otras en la hilera, la aplicación de abonos puede realizarse en dos franjas continuas, paralelas, separadas cada una de ellas, al menos 10 cm. del eje de alineación.

El abonado es preferible realizarlo en tiempo nublado y cuando sean de prever lluvias suaves con posterioridad a la aplicación. En caso contrario, es conveniente efectuar un riego tras el abonado.

Control de calidad:

- Se controlará la dosis aplicada y la uniformidad del reparto conforme a las instrucciones establecidas en el apartado anterior.

2.6.18.4 Medición y abono

El abonado de plantas se medirá por unidades abonadas.

El abonado de superficies sembradas se medirá por metros cuadrados realmente ejecutados.

En ambos casos se excluyen expresamente de la medición los abonos aplicados formando parte de las unidades de siembra, plantación o incorporación de fertilizantes inorgánicos.

Se abonará según los precios especificados en el Cuadro de Descompuestos.

2.6.19 JALONADO (845090)

2.6.19.1 Definición

Se trata de una medida de protección de los elementos de interés (vegetación, cursos de agua, hábitats de interés comunitario, suelos de alto valor agrológico, elementos de interés patrimonial, etc.).

Se balizarán las zonas a excluir de cualquier alteración, de forma que se garantice su conservación o la no afección a suelos potencialmente contaminados. Las zonas y ejemplares a preservar habrán de ser

determinados expresamente y controlados por la Asesoría Ambiental de la Dirección de Obra, debiendo ser puestos en conocimiento del Contratista y los trabajadores.

2.6.19.2 Materiales

Se utilizarán barras de corrugado de 1,20 m de altura y malla plástica naranja de obra.

2.6.19.3 Ejecución

Se balizarán las zonas de interés que no vayan a ser afectadas por las obras: ejemplares arbóreos aislados y manchas de arbolado autóctono maduro, así como la vegetación de ribera de las márgenes de las regatas.

Este balizamiento será claramente visible, consistente y de difícil desplazamiento, se realizará con barras de corrugado de 1,20 m de altura, clavadas en el suelo al menos 0,30 m y colocadas cada 2 m. Las barras de corrugado se unirán con malla plástica naranja de obra, dejando una altura mínima de 50 cm entre la cota del suelo y el límite inferior de la malla de cerramiento.

2.6.19.4 Medición y abono

Las delimitaciones de zonas de interés contempladas en el presente Documento se medirán por metro lineal (m) de longitud realmente balizada.

Se abonarán según el precio especificado en el Presupuesto.

Se justificarán durante la ejecución de las obras, siempre con el visto bueno de la Dirección de Obra.

En el precio por metro lineal están incluidos el suministro de materiales, la colocación y el mantenimiento hasta la finalización de la fase de obras, así como el desmantelamiento y recuperación del área afectada.

2.6.20 ADECUACIÓN ZONA DE INSTALACIONES AUXILIARES (854009N)

2.6.20.1 Definición

Para garantizar la impermeabilidad del sustrato, de manera que no se puedan producir filtraciones, se creará una solera de hormigón de 10 cm de espesor sobre una superficie de 100 m² para parque de maquinaria, con cuneta de recogida de aguas, arqueta y filtro de hidrocarburos.

El sistema de recogida de aguas mediante cuneta perimetral, dirigirá las aguas de escorrentía de la solera hasta una arqueta a la que se conectará un filtro de hidrocarburos que trate las aguas antes de su vertido a cauce.

1.1.1.1 Materiales y ejecución

- Lamina de polietileno de alta densidad de 300 gr/m² para hormigonar contra el terreno
- Hormigón en masa para solera y cuneta ejecutada “in situ” de 0,5 m de ancho
- Filtro de hidrocarburos

1.1.1.2 Medición y abono

La adecuación de zonas de instalaciones auxiliares contemplada en el proyecto se medirá por metros cuadrados ejecutados.

La adecuación completa se abonará según el precio especificado en el Presupuesto Parcial.

El precio incluye: el suministro de los materiales, la colocación y el mantenimiento hasta la finalización de la fase de obras. Así mismo incluye el picado, carga y transporte a vertedero del residuo y desmantelamiento y recuperación del área afectada.

2.6.21 ZANJAS PARA LAVADO DE HORMIGÓN (854007, 854008)

2.6.21.1 Definición

Zanja para la limpieza de hormigoneras, mediante la excavación de una zanja como medida de protección, para la recogida de la lechada procedente del lavado del hormigón de cubas, canaletas, etc., durante los trabajos de hormigón.

2.6.21.2 Materiales y ejecución

La balsa se excavará en tierras y se recubrirá con malla geotextil correctamente anclada. Las dimensiones aproximadas serán de 6 m x 6 m x 2 m. En caso de colmatarse, se retirarán los materiales, que serán debidamente gestionados y se repondrá la malla geotextil.

No se realizará ningún trabajo de hormigón sin tener disponible antes un sistema de este tipo. No se utilizará para ello ninguna zona fuera del área de afección del proyecto.

Deberá estar debidamente señalizada y mantenida. Al final de su uso se desmantelará, recuperando la superficie afectada.

Incluye el mantenimiento y limpieza (retirada del material retenido) del punto de limpieza de hormigonera y de su pequeña balsa de decantación. La limpieza se realizará cada 15 días mientras el punto esté en uso.

2.6.21.3 Medición y abono

Las balsas para lavado de hormigón contempladas en el presente Documento se medirán por unidad (u) realmente ejecutada.

Se abonarán según el precio especificado en el Presupuesto. La medición contempla una duración de uso media de 18 meses para cada punto de limpieza de hormigonera.

Se justificarán durante la ejecución de las obras, siempre con el visto bueno de la Dirección de Obra.

En el precio por unidad están incluidos el suministro de materiales, la colocación y el mantenimiento hasta la finalización de la fase de obras. Así mismo, incluye el picado, desmantelamiento y recuperación del área afectada.

2.6.22 PROTECCIÓN PARA TRONCO DE ÁRBOL (845091)

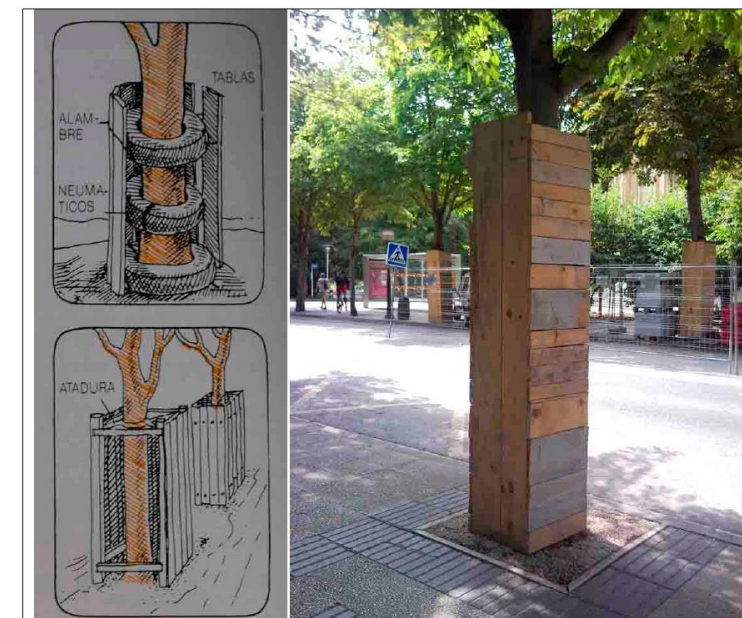
2.6.22.1 Definición

Es aquel elemento que protege el tronco de los árboles para evitar que éstos puedan ser dañados involuntariamente por la maquinaria durante las obras, a fin de asegurar las condiciones más favorables para la vida del árbol. Son de aplicación temporal y una vez finalizada las obras se retirarán. Resultarán de aplicación para aquellos ejemplares no identificados como singulares pero que requieran protección.

Comprende las operaciones de:

- Suministro de materiales a pie de obra.
- Preparación y aserrado de las tablas.
- Colocación y fijación de los anillos de goma o geotextil alrededor del fuste.
- Colocación de las tablas.
- Limpieza de restos y sobrantes.

Todos los restantes elementos que puedan ser precisos para la ejecución de la unidad, en condiciones de ser aceptada por la Dirección de Obra.



2.6.22.2 Materiales

La protección envolvente será una placa alveolar o tubo de polipropileno tratado anti UV, reciclable, de peso superior a 550 g/m2. Deberá ser química y biológicamente inerte.

Las tablas que rodean al tronco serán de madera de pino de dos usos con dimensiones de 0,20x0,03 metros. Las tablas deberán estar libres de clavos. La longitud de las mismas podrá variar alcanzando un máximo de tres metros.

El material empleado entre el tronco y las tablas será flexible con gran capacidad de amortiguación y absorción de los posibles golpes. Los materiales a emplear serán cordones continuos de caucho bentonita o geotextiles no biodegradables.

El alambre empleado en la fijación de los tablones será de acero flexible galvanizado de 1x19+0 2 mm. de diámetro.

Todos los materiales empleados en esta unidad deben cumplir lo establecido en el capítulo II del presente pliego

2.6.22.3 Ejecución de las obras

Previamente a la fijación de las tablas se colocarán en el fuste del árbol unas protecciones consistentes en anillos de goma-caucho, o geotextiles que se colocarán rodeando completamente el fuste del árbol en las partes inferior, central y superior, con el fin de amortiguar y absorber eficazmente los golpes. La Dirección de Obra podrá autorizar otro tipo de material absorbente.

Posteriormente, las tablas se colocarán verticalmente alrededor del tronco, bien individualmente o bien en grupos de tres-cuatro clavadas a listones transversales de madera. Las tablas se apoyarán sobre las protecciones de goma o los geotextiles.

La longitud de las tablas variará en función de la altura a la que se desee proteger el tronco, siendo su altura máxima de hasta tres metros.

La colocación de las tablas se hará de tal modo que la separación entre ellas sea mínima, formando un cilindro lo más compacto posible.

La fijación de las tablas al tronco se realiza del siguiente modo:

- Una vez dispuestos las protecciones alrededor del tronco, se irán colocando verticalmente, una a una las tablas, o en grupos de tres-cuatro, apoyándose en el terreno y en los cinturones de caucho, a la vez que se van rodeando con alambre.
- Opcionalmente las tablas podrán unirse entre sí mediante clavos aunque se prestará especial atención a que no queden puntas sobresaliendo al exterior ni al interior de las protecciones. En ningún caso se clavarán al tronco del árbol.
- Para lograr una mayor solidez en la protección, el alambre empleado en la sujeción de las tablas rodeará como mínimo las zonas inferior, central y superior de la protección, tensándose adecuadamente.
- Si las condiciones del terreno fuesen irregulares, se procederá a serrar las tablas antes de su colocación definitiva para adaptarlas a las discontinuidades del terreno.

Control de calidad:

- Se comprobará la estabilidad de las protecciones y su fijado adecuado. Deben colocarse de manera que no se dañe ninguna parte de la planta: tronco, cuello de raíz, sistema radical. Deben ser sustituidos antes de que se produzcan daños debidos al desarrollo del tronco y retirados cuando dejen de cumplir la función a la que fueron destinados.
- Se comprobará que no existan puntas de clavos sobresaliendo de las protecciones tanto al interior como al exterior.
- Se vigilará que una vez quitadas las protecciones, no se hayan producido heridas y daños al tronco. Si pese a las protecciones se observase alguna herida, se aplicará en la herida un mastic cicatrizante antiséptico.
- La Dirección de Obra podrá rechazar aquellas protecciones que a su juicio no tengan la suficiente estabilidad.

2.6.22.4 Medición y abono

Se abonará por unidad (ud) correctamente ejecutada y completamente acabada, aplicando el precio correspondiente al Cuadro de Descompuestos.

2.6.23 Balsa de Decantación (852001N, 852002)

2.6.23.1 Definición

Balsa que se instala en la parte más baja de la zona de instalaciones auxiliares, de las zonas de perforación de los tramos en hinca y de las zonas de cruce de regata para evitar vertidos de sólidos a los cauces.

2.6.23.2 Materiales y ejecución

En la zona de instalaciones auxiliares se realizará una zanja o cuneta excavada en tierras que recoja los efluentes y las aguas sucias, y los dirija a la balsa de decantación. En caso de que la distancia dificulte la traída de efluentes y aguas cargadas hasta la balsa, estos se bombearán hasta la balsa, donde decantará e incluso si llegara a ser necesario se corregiría su pH. La balsa se realizará excavada en tierras y recubierta con un geotextil. Las dimensiones de la balsa serán en función del caudal existente, pero se estima suficiente un decantador de 20 m² de superficie y 1,5 m de profundidad. La balsa se conectará a un separador de hidrocarburos, que consistirá en un tabique que penetrará en la lámina de agua 1 m de profundidad y siempre por debajo del punto de desagüe. Deberá ser accesible para la maquinaria, de manera que se puedan llevar a cabo la retirada periódica de los lodos sedimentados. De esta manera se garantiza que los sólidos y las sustancias contaminantes que sean arrastradas por las aguas (hormigón, carburantes, aceites de motor, aceite hidráulico...) serán retenidos antes de su vertido.

Deberán realizarse inspecciones periódicas para asegurar su correcto mantenimiento. Se realizarán vaciados cada vez que sea necesario, antes de que se alcance la capacidad máxima de retención. Los hidrocarburos se gestionarán adecuadamente. Tendrá un aliviadero en el punto aguas abajo donde el programa de vigilancia establecerá un control de la calidad de las aguas del efluente.

2.6.23.3 Medición y abono

Las balsas de decantación contempladas en el presente Estudio se medirán por unidad (u) realmente ejecutada.

Se abonarán según el precio especificado en el Presupuesto Parcial. Para la medición del mantenimiento de las balsas, se contempla un uso medio de 20 meses para cada balsa de decantación.

El precio incluye: el suministro de los materiales, la ejecución y el mantenimiento hasta la finalización de la fase de obras.

2.6.24 BARRERA LONGITUDINAL DE FILTRADO Y SEDIMENTACIÓN (826006)

2.6.24.1 Definición

Se trata de una medida provisional para el control del aporte en las aguas de escorrentía de finos y sólidos en suspensión a los cauces. Se colocará entre el límite de la obra y las regatas, siempre bajo la supervisión de la Dirección de Obra y extremando el cuidado para evitar la afección a la vegetación de ribera y al cauce.

Se basa en la creación de una barrera a base de pacas colocadas longitudinalmente sin dejar huecos entre ellas, de manera que por un lado se consigue que las aguas de escorrentía se remansen un poco, favoreciendo la sedimentación de los limos, y además, al pasar a través del geotextil y la paja, se filtren.

Tienen la ventaja frente a otros sistemas que se pueden trasladar con relativa facilidad, de manera que no entorpezcan el avance de las obras, adaptándose a cada fase de los movimientos de tierra.

2.6.24.2 Materiales

Los materiales necesarios incluyen balas de paja cubiertas con geotextil y estacas de madera u horquillas de acero de sujeción.

2.6.24.3 Ejecución

Debe colocarse la barrera de forma longitudinal, teniendo en cuenta la morfología del terreno, de manera que intercepte la escorrentía antes de que ésta alcance el cauce a proteger. Es conveniente excavar una pequeña zanja (10-20 cm de profundidad es suficiente) e introducirlas en ella. Las pacas se fijan al suelo clavándolas con estacas.

2.6.24.4 Medición y abono

Las barreras longitudinales de filtrado y sedimentación contempladas en el presente Documento se medirán por metro lineal (m) de longitud realmente instalada.

Se abonarán según el precio especificado en el Presupuesto.

Se justificarán durante la ejecución de las obras, siempre con el visto bueno de la Dirección de Obra.

En el precio por metro lineal están incluidos el suministro de materiales, la colocación y el mantenimiento hasta la finalización de la fase de obras, así como el desmantelamiento y recuperación del área afectada.

2.6.25 BARRERA DE RETENCIÓN DE SÓLIDOS (852003N)

2.6.25.1 Definición

Sistema para evitar las afecciones aguas abajo de las obras mediante el decantado y filtración de las aguas de las zanjas de drenaje en los dos subtramos intervenidos durante la ejecución de la obra.

2.6.25.2 Materiales y ejecución

Las barreras se localizarán en los cauces de las principales regatas el área, en las zonas indicadas en el plano de medidas correctoras.

Se colocará una pequeña escollera transversalmente a la corriente, en un punto ligeramente aguas abajo de la actuación, sobre la que se colocará un geotextil que cubra la totalidad del lecho, en una longitud de unos 5 m, creando una pequeña balsa y cuidando de que no existan fugas. Con esto se consigue, por un lado, remansar las aguas para favorecer la precipitación de los sólidos en suspensión, a la vez que el geotextil actúa como filtro, reteniendo las partículas de finos.

Las barreras estarán en funcionamiento mientras duren los trabajos en las inmediaciones de los cauces. Una vez que los trabajos finalicen, se procederá a la retirada de la barrera. Es especialmente importante realizar con cuidado esta retirada, de manera que los limos separados no se aporten a las aguas del cauce en esta operación.

2.6.25.3 Medición y abono

Las balsas de retención de sólidos contempladas en el presente Estudio se medirán por unidad (u) realmente ejecutado.

El precio incluye el suministro de los materiales, la colocación, el mantenimiento hasta la finalización de la fase de obras y su desmantelamiento, incluido la retirada de lodos sedimentados.

2.6.26 SISTEMA LAVARRUEDAS (882099N, 882098)

2.6.26.1 Definición

Para evitar que, debido al tránsito de camiones y demás vehículos de obra, se produzca un embarrado de las vías públicas, se colocará un sistema para el lavado de ruedas y la limpieza de camiones antes de la salida de éstos del área de la obra.

2.6.26.2 Materiales y ejecución

Este sistema constará de un cubeto de 10m de longitud, 6m de anchura y 1,2m de profundidad excavado en tierras con paredes de hormigón recubierto con un geotextil y accesible mediante una rampa de entrada y salida. Sobre el cubeto se colocará una rejilla sobre la que se ubicará el vehículo objeto de limpieza, de este modo las ruedas no entran en contacto con el lodo acumulado en el fondo del cubeto y éste no se remueve continuamente. La limpieza se realizará con agua a presión. En el resto del acceso en tierras, hasta la vía pública, se extenderá una capa de balasto para evitar el contacto con el barro. El cubeto estará conectado a una balsa de decantación de medidas 5 m de longitud, 3 m de ancho y 1,5 m de profundidad. Conectado, a su vez a, a un filtro de hidrocarburos de polietileno, poliéster o acero tratado contra la corrosión, con rendimiento separativo de 5 mg/l de hidrocarburos. Para el vertido del agua efluente de la balsa de decantación del sistema lavarruedas a cauce público, se deberá de contar con la autorización de vertido a cauce público de la Confederación Hidrográfica del Cantábrico (CHC) y se deberán cumplir los parámetros de vertido que fije la CHC en su autorización.

Deberán realizarse inspecciones periódicas para asegurar su correcto mantenimiento. Se realizarán vaciados de la balsa de decantación cada vez que sea necesario, antes de que se alcance la capacidad máxima de retención. Los hidrocarburos se gestionarán adecuadamente. Tendrá un aliviadero en el punto aguas abajo donde el programa de vigilancia establecerá un control de la calidad de las aguas del efluente.

2.6.26.3 Medición y abono

Los sistemas lavarruedas contemplados en el presente Estudio se medirán por unidad (u) realmente ejecutada.

Se abonarán según el precio especificado en el Presupuesto Parcial.

El precio incluye: el suministro de los materiales, la ejecución y el mantenimiento hasta la finalización de la fase de obras y la retirada final.

2.6.27 ELIMINACIÓN DE ESPECIES INVASORAS EXÓTICAS (843001)

2.6.27.1 Definición

Las invasiones biológicas de flora hacen referencia a la introducción, establecimiento y expansión de especies vegetales procedentes de otras áreas geográficas. Estas invasiones vegetales no son procesos nuevos, sino que han venido ocurriendo desde tiempos inmemorables en todo el mundo, pero se han ido acelerando en los últimos siglos hasta llegar a convertirse en un problema con una perspectiva global.

Así, en las últimas décadas se ha podido observar en el paisaje cotidiano de Bizkaia, la ocupación de superficies cada vez más extensas por algunas plantas no nativas, también llamadas alóctonas o exóticas. Estas plantas han llegado en la mayoría de los casos por causas antrópicas, de modo accidental o voluntario (transporte, obras, cultivo como plantas ornamentales, etc.) en períodos más o menos recientes y muchas de ellas se han naturalizado, es decir, se reproducen bien y mantienen poblaciones durante varias generaciones en distintos hábitats, naturales o no, sin intervención humana. Si algunas de estas plantas naturalizadas son capaces de reproducirse en gran número a distancias o ritmos considerables desde su población inicial, hablamos de plantas invasoras.

Características

El término “invasora” se ha utilizado tradicionalmente para referirse a plantas que causan impactos en los ecosistemas, pero hay muchas otras especies naturalizadas que muestran un carácter invasor y cuya presencia se restringe a hábitats ruderales y/o viarios, o bien, no provocan impactos significativos. A las plantas invasoras que provocan cambios en el carácter, condición, forma o naturaleza de los ecosistemas se las denomina “transformadoras” (Richardson et al. 2000, Pysek et al. 2004). Por este motivo nos centraremos en ellas.

En cualquier caso, las plantas invasoras presentan una serie de características autoecológicas que contribuyen a explicar su éxito: tolerancia a un rango muy amplio de condiciones ambientales (agua, luz, temperatura, suelos, etc.), crecimiento rápido y vigoroso, una eficiente reproducción sexual, (mediante la producción de gran cantidad de semillas) y/o asexual (bulbos, rizomas, etc.) y unos eficaces mecanismos de dispersión de sus diásporas.

En cuanto a los impactos que pueden ocasionar esas plantas invasoras, que hemos llamado transformadoras, los más importantes se refieren a la alteración de diversos procesos en los ecosistemas (ciclo de nutrientes, intensidad y frecuencia de incendios, ciclos hidrológicos, sedimentación y erosión), desplazamiento de especies y comunidades nativas, soporte de animales, hongos o microbios alóctonos y alteración de material genético por hibridación con especies nativas (Bossard et al. 2000).

A la hora de hablar de plantas invasoras se utilizan diversas nomenclaturas. Una clasificación sencilla sería la siguiente:

- Plantas nativas: Taxones que se han originado en un área determinada sin intervención humana o que han llegado allí sin la intervención, intencionada o no, del hombre desde un área en el que son nativas. (Sinónimos: plantas autóctonas, plantas indígenas).
- Plantas alóctonas: Plantas cuya presencia en un área determinada es debida a la introducción accidental o intencionada derivada de la actividad humana o que han llegado allí desde otra área en

el que también son alóctonas. (Sinónimos: plantas exóticas, plantas no nativas, plantas introducidas, plantas no indígenas).

- Plantas alóctonas casuales: Plantas exóticas que pueden florecer e incluso reproducirse ocasionalmente fuera de cultivo en un área, pero que no forman poblaciones perdurables y necesitan de repetidas introducciones para su persistencia. (Sinónimos: adventicias, subespontáneas, diáfitos).
- Plantas naturalizadas : Plantas alóctonas que mantienen poblaciones durante varias generaciones (al menos 10 años) sin la intervención directa del hombre, reproduciéndose por semillas o vegetativamente (rizomas, tubérculos, bulbos, etc.). (Sinónimos: plantas establecidas, naturalizadas).
- Plantas invasoras : Plantas naturalizadas que producen nuevos individuos reproductores, a menudo en gran número, a cierta distancia de los parentales (> 100 m en < 50 años para taxones que se dispersan por semillas y otros propágulos; > 6 m cada tres años para especies que se reproducen por raíces, rizomas, estolones o tallos rastreros) y tienen el potencial para propagarse en un gran área. Muchas plantas alóctonas que en la actualidad no son clasificadas como „invasoras” porque no cumplen estos criterios, pueden serlo en el futuro.
- Plantas transformadoras: Plantas invasoras que producen cambios en el carácter, condición, forma o naturaleza de los ecosistemas en un área significativa en relación con la extensión de ese ecosistema; se trata por tanto de plantas que provocan claros impactos en los ecosistemas. Éste es un término ecológico que sólo se aplica a ecosistemas naturales y seminaturales.
- Malas hierbas: Plantas (no necesariamente alóctonas) que crecen en sitios donde no son deseadas y que usualmente tienen efectos económicos y/o medioambientales perceptibles. Se trata de un término antropocéntrico; una planta es considerada una mala hierba si interfiere en los intereses humanos. (Sinónimos: pestes vegetales, especies dañinas, plantas nocivas).

Distribución

No todas las comunidades vegetales son invadidas en igual grado y las estrategias de las especies involucradas en el proceso de invasión son distintas (Rejmánek 1995, Rejmánek et al. 2005). El potencial de una especie alóctona para invadir ecosistemas naturales depende del número y frecuencia de los propágulos (parte de una planta capaz de desarrollarse de manera separada para dar lugar a un nuevo organismo idéntico al que lo formó), de las características de la especie y de la invasibilidad y la resistencia del ecosistema receptor a la invasión (Lonsdale 1999). Aquellos hábitats que están sujetos a fuertes perturbaciones periódicas naturales (ríos, dunas) o antrópicas (cunetas, baldíos, cultivos) parecen ser más susceptibles de ser invadidos por especies oportunistas de marcado carácter colonizador, que aprovechan eficazmente los huecos creados por el régimen de perturbación.

Los hábitats que presentan mayor vulnerabilidad a ser invadidos serían:

- Hábitats riparios. El río actúa como vía de transporte de propágulos hacia otros lugares y como hábitat para su desarrollo por su alta disponibilidad de recursos y por estar sometidas a perturbaciones naturales periódicas. En este sentido, muchas de las especies que prosperan con éxito en estos ecosistemas están perfectamente adaptadas al transporte hídrico de sus diásporas con mecanismos como la regeneración a partir de fragmentos vegetativos (*Fallopia*), semillas o frutos flotantes (*Pterocarya*, *Bidens*, *Amaranthus*, *Chenopodium*, *Polygonum*) o con una morfología adaptada a la fijación sobre diversas superficies (*Xanthium*, *Bidens*).
- Hábitats litorales. Las marismas, acantilados y dunas son los medios litorales que más están sufriendo la invasión por algunos xenófitos (Meaza et al. 1997, Campos et al. 2004). El viento, la erosión, el enterramiento, la alta disponibilidad de nutrientes y en muchos casos la presión humana, facilitan la creación de zonas de suelo desnudo fácilmente colonizables por especies de ciclo corto y rápido crecimiento que poco a poco van formando un
- importante banco de semillas en el suelo que asegura la población. Sin embargo, otras plantas poseen crecimientos más lentos pero, a base de rizomas, estolones y otros mecanismos de reproducción vegetativa, van excluyendo con el tiempo cualquier posible competidor.
- Hábitats forestales y preforestales. El alto grado de alteración que presentan estas comunidades en nuestro territorio, ha permitido que algunos de éstas hayan podido establecerse con éxito, como puede ser *Robinia pseudoacacia*.
- Hábitats artificiales. Bordes de vías de comunicación, baldíos y zonas periurbanas actúan como verdaderos reservorios de propágulos de muchas especies exóticas plenamente naturalizadas.

Alcance

Los trabajos de eliminación de los ejemplares de especies invasoras deberán efectuarse en tres fases diferentes:

- Diagnóstico previo al despeje y desbroce de un terreno en el que se va a proceder a efectuar una obra. Esta parte es fundamental para evitar la propagación de semillas o pedazos vegetativos de las plantas invasoras durante el desbroce y movimiento de maquinaria.
- Aplicación de técnica de erradicación específica para cada planta invasora teniendo en cuenta la localización accesibilidad y grado de desarrollo.
- Posteriormente al tratamiento. se debe llevar a cabo un protocolo de seguimiento y control, tanto para comprobar eficacia y/o continuar con los métodos de erradicación, así como para comprobar la posible implantación de nuevas especies invasoras como consecuencia de la creación de nuevas zonas alteradas.

Este pliego se centra en las plantas invasoras transformadoras dada su importancia y grave impacto medioambiental que provocan y más concretamente en las de gran tamaño puesto que muchas de las especies de este listado de acuerdo con el Manual de Flora Alóctona Invasora en Bizkaia son especies herbáceas de tamaño pequeño para las cuales está comúnmente admitido que la “batalla” ya está perdida (*Conyza spp.*, *Cyperus eragrostis*, *Oenothera spp.*, *Paspalum spp.*, *Sporobolus indicus*, etc.).

Así, las especies transformadoras de gran tamaño observadas en el ámbito de estudio y sobre las que se centra el presente pliego son:

- Buddleja davidii,
- Cortaderia selloana,
- Robinia pseudoacacia.

No se ha observado Buddleja davidii durante el trabajo de campo pero se considera muy probable su presencia en las zonas alteradas del ámbito de estudio.

Por otra parte, se ha observado la presencia de dos especies que no están incluidas en la lista de transformadoras pero que pueden generar problemas:

- Acacia dealbata,
- Ailanthus altissima.

Los tratamientos a aplicar a estas dos especies son muy similares a los tratamientos recomendados para *Robinia pseudoacacia*.

Método de control y erradicación

Destacar en primer lugar que los métodos de desbroce / poda empleados habitualmente no resultan eficaces para este tipo de especies dado que tienden a facilitar el aumento en la densidad de población de dicha especie en un área determinada.

Previamente a cualquier trabajo de erradicación, hay que tener claro que los esfuerzos en la prevención de la propagación de las plantas existentes redundará en una mejor efectividad de los métodos de eliminación de las plantas invasoras y en evitar su expansión a otras zonas:

- Planificar las obras de manera que se minimice la alteración del suelo y restablecer la vegetación tan rápido como sea posible en esas zonas perturbadas.
- Evitar la propagación de las semillas, por ejemplo, mediante su introducción en bolsas de plástico cerradas. Igualmente recoger y gestionar adecuadamente cualquier resto de las plantas.

- Limpiar vehículos y equipamiento para eliminar propágulos antes de utilizarlos en otro lugar.
- Hacer un seguimiento de áreas de obras para detectar nuevas poblaciones de plantas invasoras mientras son pequeñas y fácilmente controlables.

A lo largo de muchos años, y sobre todo en el campo de la agricultura y la silvicultura, se han practicado una gran variedad de métodos de control de plagas vegetales y animales, aunque frecuentemente éstos son poco selectivos y no suelen tener en cuenta implicaciones ecológicas. Por esta razón, muchas veces se hace difícil su utilización en áreas de valor ecológico, donde conservar el ecosistema existente es tan importante o más que erradicar las especies invasoras.

Las técnicas de erradicación a emplear de forma individual o de forma combinada serían:

- Eliminación manual. Supone el arrancado manual, de raíz, de los ejemplares a eliminar. Este método se recomienda para especies poco abundantes y de escaso desarrollo, anuales o bienales, fáciles de arrancar; también es apropiado para eliminar plántulas y ejemplares jóvenes de especies perennes que se encuentran en zonas donde no es aplicable el tratamiento químico con herbicidas, bien porque pueda afectar a otras especies en ecosistemas singulares (dunas, marismas, etc.) o bien porque pueda suponer un riesgo para la estructura del suelo (arenoso, limoso, etc.).
- Eliminación mecánica. Consiste en eliminar las plantas mediante herramientas manuales o maquinaria especializada (excavadoras, desbrozadoras, destocadoras, etc.). Se utiliza sobre todo con especies leñosas, en terrenos sin grandes pendientes. Hay que tener en cuenta que la planta es capaz de rebrotar si no se elimina totalmente y que si se dejan fragmentos de la planta sobre el suelo, éstos pueden echar raíces, sobre todo si esos suelos son húmedos. El material vegetal debe ser incinerado in situ o transportado a otro lugar para su posterior destrucción o reciclado. Deben tomarse muchas precauciones para no dispersar accidentalmente propágulos a otras zonas libres de invasión, teniendo especial cuidado con la maquinaria, las herramientas, la ropa y el calzado utilizados. En general, la aplicación de maquinaria pesada es un método poco selectivo, que elimina también a las plantas autóctonas (Gosling et al. 2000) y además genera suelos desnudos que se convierten en nuevos nichos para la entrada de plantas invasoras.
- Mulching. También llamado acolchado. Consiste en colocar algún material de origen orgánico (paja, etc.) o sintético (plásticos) que impida la iluminación de las plantas invasoras. Sólo se utiliza en el caso de invasiones localizadas en áreas de alto valor ecológico porque es un método caro. Indicar que en la actualidad hay mulching fotodegradable orgánico biodegradable con duraciones entre 3 a 5 años de vida útil antes de su descomposición.
- Tratamiento térmico. Se trata de eliminar las plantas mediante calor. Sólo personal especializado y con la suficiente experiencia debe encargarse de provocar una quema controlada aplicando un lanzallamas („flaming”), vapor/agua caliente, infrarrojos, espuma/agua caliente u otros

deshidratadores. Además, al igual que en el caso del control con maquinaria pesada, pueden generarse nichos propicios para la aparición de nuevas invasiones.

Estos métodos pueden ser apropiados para eliminar especies anuales o perennes en fase de plántula, pero no para aplicar a plantas perennes con rizomas (tallos subterráneos) o profundas raíces, porque la parte aérea se elimina con el fuego pero la planta no muere y puede rebrotar con fuerza tras la quema (es el caso, por ejemplo, de *Cortaderia selloana* o de *Baccharis halimifolia*).

- Métodos químicos. Tratamiento con herbicidas de las plantas a eliminar. En muchas ocasiones, cuando el grado de invasión es muy alto y las áreas afectadas son muy grandes, ésta es la única opción para el control de las plantas invasoras. Los herbicidas pueden ser de contacto o sistémicos. Los primeros actúan inmediatamente en los tejidos afectados, causando un daño celular masivo, sólo afectan a la parte tratada y en muchos casos no matan los troncos, raíces o rizomas. Los segundos son absorbidos por la planta y traslocados a distintas partes del vegetal; actúan más lentamente pero casi siempre matan completamente a la planta. En el medio natural estos compuestos conviene utilizarlos con mucha precaución porque pueden resultar tóxicos para el hombre y para la fauna y además, como la mayoría tienen escasa especificidad, también pueden afectar a la flora autóctona. Otro inconveniente en el uso de este método es que la respuesta de cada planta depende de las características de la planta, del herbicida y del método de aplicación.
 - El uso combinado de herbicidas con algún otro método de control mecánico como poda, siega o tala puede facilitar la absorción del herbicida y aumentar su eficacia. Este es el caso del control de algunas especies leñosas que se realiza con diversas técnicas como la de realizar incisiones en la corteza de cada tronco a intervalos regulares y aplicar el herbicida (glifosato o 2-4 D) debajo de la corteza, con una brocha o mediante un trapo empapado. También puede inyectarse el herbicida en el tallo, traslocándose a través del xilema por toda la planta. En especies con capacidad de rebrote a partir de los tocones, se aplica el herbicida directamente sobre la superficie del tocón recién cortado.
 - En plantas herbáceas es conveniente aplicar el herbicida mediante mochilas pulverizadoras manuales transportadas por los operarios en sus espaldas. Las boquillas de los aplicadores deben ir provistas de campanas deflectoras para no afectar a las plantas que no se desea rociar y mantenerse lo más cerca posible de la planta objeto de tratamiento. Además deben darse unas determinadas condiciones atmosféricas: ausencia de lluvia, de rocío y de viento. Tras el tratamiento, son necesarias ciertas horas de luz para que la planta absorba el herbicida y se distribuya por toda ella.
 - En la actualidad, de todos los herbicidas de nueva generación, el glifosato se ha convertido en diversas partes del mundo en uno de los más eficientes agentes de control de muchas malas hierbas y especies invasoras. Sin embargo, en un estudio reciente, se ha revelado como muy

tóxico para los anfibios (Relyea 2004) y en el año 2018 la Unión Europea lo ha clasificado como sustancia probable cancerígena para el ser humano. No está claro sin embargo si la toxicidad se debe a la misma materia herbicida, el glifosato, o a la sustancia surfactante o detergente que se añade para que el herbicida penetre mejor en las plantas, que en el caso del Roundup es polietilato de talowamina. Otros herbicidas, como el 2-4 D no mostraron ningún efecto sobre los anfibios.

- Control biológico. Éste consiste en la introducción de enemigos naturales (insectos o patógenos) procedentes del entorno natural de la especie a eliminar en el nuevo entorno en el que la planta se ha convertido en invasora. Si bien es un método clásico empleado en agricultura, sigue en pleno desarrollo para otras situaciones de erradicación.

En general, se aplica un sistema combinado de los diferentes métodos. Así que a grandes rasgos, para la mayoría de las especies, las actuaciones se pueden resumir en:

- Desbroces antes de la floración, o si no es posible, evitando la propagación de las semillas, por ejemplo, mediante su introducción en bolsas de plástico cerradas.
- Corta a matarrasa de los diferentes ejemplares presentes en el emplazamiento.
- Aplicación de un herbicida sistémico total sobre el cepellón, permitiendo su secado y corroborando que el efecto derivado de la aplicación del mismo ha sido el deseado.
- Extracción del cepellón seco de los diferentes ejemplares, utilizando para ello en su caso, ayudas mecánicas. Finalmente los restos se entregarán a gestor autorizado.
- Hidrosiembra y revegetación de las zonas en las que se ha procedido a la aplicación del protocolo de eliminación, con objeto de permitir la restauración ambiental de dicho área (mediante la proliferación de especies que sean autóctonas de la superficie objeto de estudio) para competir por los nutrientes y generar sombra.

Seguimiento y Monitorización: Durante el desarrollo de la obra es fundamental hacer un seguimiento de la evolución de las especies tratadas y de la respuesta de las especies y comunidades nativas a los diferentes tratamientos aplicados.

Además, un seguimiento continuado podría ayudar a prevenir nuevas invasiones en aquellos zonas más susceptibles de ser invadidas y a actuar con tiempo ante posibles rebrotes de las especies a controlar, por ejemplo, eliminando ejemplares que puedan aparecer eventualmente.

Si se producen rebrotes en ejemplares ya tratados, se procederá a efectuar un nuevo tratamiento, valorando su efectividad.

2.6.27.2 Ejecución de las obras

Corte previo de las matas de los ejemplares a erradicar:

En aquellas zonas que presenten una baja accesibilidad, el corte previo de las matas deberá de llevarse a cabo a través de operarios que se encuentren cualificados para la ejecución de los trabajos y que dispongan de equipos manuales para llevarlo a cabo (caso de motodesbrozadoras).

En aquellas zonas que se encuentren accesibles para la introducción de maquinaria, el corte previo de las matas de los ejemplares presentes en la superficie objeto de estudio se llevará a cabo mediante tractor o similar, que permita eliminar las matas a una velocidad significativamente superior a la alcanzable mediante el uso de métodos manuales.

En los casos de plantas con una importante producción de semillas, con anterioridad al corte, se recogerán las inflorescencias y/o semillas en bolsas de plástico cerradas, para evitar su propagación.

Cuando se trata de ejemplares jóvenes y aislados, o en el caso de plantas que no cuentan con un sistema radicular importante, se podrá proceder al arranque manual y recogida de toda la planta, Todos los restos derivados de poda, arranque, retirada de semillas, etc., serán recogidos y gestionados adecuadamente, bien por quema autorizada o a través de gestor.

Tratamiento químico de los cepellones de los ejemplares a erradicar:

La aplicación de herbicidas será realizada por personal acreditado como Usuario Profesional de Productos Sanitarios de acuerdo al RD 1311/2012, de 14 de septiembre, habiendo verificado previamente:

1. Bandas de seguridad a masas de agua superficial: 5 m para aplicación de productos fitosanitarios y 25 m para operaciones de regulación y comprobación de equipos de tratamiento. Bandas de seguridad a puntos de extracción de agua para consumo humano: 50 m para aplicación de productos fitosanitarios. Bandas de seguridad a áreas sensibles como son los espacios naturales protegidos, zonas de cultivo ecológico o zonas de frecuente acceso de personas.
2. Verificación de la inscripción del producto fitosanitario en el Registro Oficial de Productos Fitosanitarios de MAGRAMA, con el fin de emplear productos autorizados.
3. Determinación de cantidad de materia activa a emplear, tipología de boquilla para obtener un recubrimiento efectivo, uso de deflectores antideriva y uso de EPIs acordes a la sustancia a aplicar.
4. Verificación de momento óptimo para la aplicación de productos fitosanitarios teniendo en cuenta las condiciones climatológicas (evitar días ventosos, con lluvia, o de calor extremo).

A continuación se procederá a la aplicación de herbicida sistémico o de contacto específico autorizado sobre los cepellones del conjunto de ejemplares en los que previamente se ha procedido a la corta de las matas.

El principio activo empleado en este tipo de casos es generalmente el glifosato (compuesto orgánico nitrogenado), que inhibe la capacidad de la planta para generar aminoácidos aromáticos. La concentración del principio activo en la mayor parte de los herbicidas empleados es del 36 % en peso. Destacar que la aplicación del herbicida resulta más eficaz si se produce durante las primeras o últimas horas del día (evitando los periodos de mayor calor).

Se deberá de utilizar un margen de dilución del glifosato que deberá ser superior a 1 parte de herbicida por cada 100 partes de diluyente (agua), es decir, la concentración deberá ser superior a un 1% en peso. El ratio medio de aplicación suele ser de 6 litros de herbicida por hectárea (por tanto el volumen de agua empleado por hectárea para alcanzar el grado de dilución deseado no deberá ser superior a los 600 litros, de modo que la concentración de herbicida sea superior al 1 %).

Siempre se mantendrá el principio de aplicación eficiente, que es el que logra el nivel de acción deseado con la dosis mínima de producto.

En aquellos casos en los que resulte posible (en los casos de control y seguimiento de un vial tras la puesta en marcha del mismo), el periodo de aplicación del herbicida deberá de coincidir con el periodo de floración de la especie invasora que se esté tratando de eliminar.

Arranque del cepellón seco y las raíces de los ejemplares tratados químicamente, mediante el uso de retroexcavadora:

Por último se procederá a arrancar el cepellón seco y la raíz de los ejemplares, procediendo a la excavación de los primeros centímetros de estrato de tierra vegetal mediante la utilización de una pequeña retroexcavadora o similar. Dichos restos deberán ser igualmente gestionados.

Restauración ambiental de la superficie en la que se han llevado a cabo los trabajos de erradicación (para trabajos posteriores a la puesta en marcha del vial / control y seguimiento ambiental):

Las zonas recuperadas deberán ser ambientalmente restauradas inmediatamente (trabajos de hidrosiembra preferentemente a lo largo de los meses de octubre y noviembre, y ejecución de plantaciones preferiblemente a lo largo de los meses de noviembre y diciembre) de modo que se genere una cobertura vegetal de especies autóctonas capaz de ofrecer resistencia a una hipotética recolonización por parte de los ejemplares erradicados.

Durante los trabajos de restauración se deberá prestar especial atención al hecho de que la tierra vegetal que se emplee en el aporte y extendido no proceda de zonas en las que se haya detectado la presencia de

ejemplares de la especie invasora, ya que podría transportar restos de raíces y semillas capaces de rebrotar y germinar, desembocando en una nueva etapa de propagación de la especie a erradicar.

Gestión de los residuos:

Todos los residuos generados tanto durante la erradicación de plantas invasoras, serán gestionados a través de gestor autorizado, o incinerados previa autorización del órgano competente.

Control de calidad:

- Dentro del Seguimiento y Control Ambiental de la obra posterior a su ejecución, se incluirán los trabajos de verificación de la efectividad en las zonas tratadas, para poder evaluar a más largo plazo el grado de erradicación de especies invasoras y los posibles efectos secundarios que hayan podido ocasionar los diferentes tratamientos químicos o mecánicos empleados.
- Estos trabajos de verificación se llevarán a cabo teniendo en cuenta el momento vegetativo de las plantas, realizándose al menos, una vez al año, y preferentemente coincidiendo con el momento previo al desarrollo de las flores o de mayor crecimiento vegetativo de la especie en cuestión.

2.6.27.3 Medición y abono

La eliminación de ejemplares de especies invasoras se medirá por unidades eliminadas para aquellas áreas en las que la densidad de ejemplares no sea muy elevada, mientras que para aquellas áreas en las que el número de ejemplares de la especie a erradicar sea elevado, la eliminación se medirá por m² de superficie.

La medición no incluirá los posteriores trabajos de restauración ambiental de la superficie en la que se han llevado a cabo los trabajos en su caso.

A continuación, se especifican las diferentes unidades de abono en función del trabajo ejecutado. Las tipologías de abono varían en función de las características de erradicación:

M² Desbroce mediante medios mecánicos de especies alóctonas, incluso limpieza de terreno, carga y transporte a gestor: 7,70 €

M² eliminación de la planta invasora, incluyendo corte de la mata mediante motodesbrozadora de cuchilla, aplicación de herbicida sistémico, limpieza de terreno, retirada y transporte a gestor autorizado: 13,30 €

Se abonará según los precios especificados en el Cuadro de Descompuestos.

2.6.27.4 Fichas De Apoyo

Con el fin de facilitar la identificación de las plantas a eliminar y definir el tipo de tratamiento a aplicar en cada caso, se incluyen las fichas de las 3 plantas consideradas invasoras transformadoras observadas en el ámbito de estudio.

MÉTODO DE PROPAGACIÓN			AMBIENTE DE IMPLANTACIÓN				BUDDLEJA DAVIDII										
Semillas	Órganos subterráneos	Reproducción vegetativa	Serial	Litoral	Humedal	Ripario	Artificial	Nombre común:	Budleya, arbusto de las mariposas, lilo de verano								
Gran producción semillas (hasta 40.000 semillas por inflorescencia). Dispersión por el viento a largas distancias.							Cunetas, taludes, baldíos	Floración	VI - IX								
			Descripción y biología														
			Arbusto caducifolio de hasta 4 m de altura. Hojas ovadas de hasta 20 cm de longitud y borde dentado; grisáceas y con pelos por el envés, y verdes en el haz.														
			Inflorescencias en forma de cono de hasta 35 cm de longitud, muy olorosa, de colores variados, principalmente lilas.														
			Erradicación								Exten		Acces		Sensib.		
			Métodos								Pun.	Ext.	Si	No	Si	No	
			Físicos	Mulching													
				Quema													
				Arranque manual	En plantas jóvenes y aisladas												
				Retirada inflorescen.	Introducción en bolsas de plástico y gestión adecuada												
			Mecánicos	Corte													
				Maquinaria	Extracción ejemplares mayores, retirada de sistema radical												
			Biológicos	Inhibidores													
				Insectos													
			Químicos (Herbicidas)	Contacto													
				Sistémico	Aplicación de glifosato* con pulverizador en plantas jóvenes												
			(*) Solo para uso profesional. Otros Vinagre de madera														
			Seguimiento Post-tratam.														
			Control periódico y tratamiento a nuevas plantas														
			Plantación de especies autóctonas de crecimiento rápido: Salix atrocinerea, Betula celtibérica, etc.														

MÉTODO DE PROPAGACIÓN			AMBIENTE DE IMPLANTACIÓN					CORTADERIA SELLOANA	
Semillas	Órganos subterráneos	Reproducción vegetativa	Serial	Litoral	Humedal	Ripario	Artificial	Nombre común:	Plumeros, carrizo de la Pampa, cortadera, hierba de la Pampa
VIII - XI									
Gran producción semillas (hasta 100.000 por penacho). Dispersión por el viento (hasta 30 km). A partir de fragmentos vegetales.			Matorral	Marismas Dunas			Zonas alteradas	Floración	VIII - IX
									
									
									
Descripción y biología									
Planta herbácea que llega a formar grandes macollas de hasta 3,5 m de diám., formadas por hojas largas, curvadas, verde azuladas, con bordes cortantes. Cuando está en flor, forma vistosas y densas inflorescencias, en forma de “plumeros”, de hasta 1 m de altura, sostenidas por pedúnculos de hasta 4 m, de color blanco plateado a crema. Puede extender sus raíces laterales hasta 2 m alrededor y 3,5 m de profundidad.									
Erradicación									
Métodos					Exten		Acces		Sensib.
			Pun.	Ext.	Si	No	Si	No	
Físicos	Mulching								
	Quema								
	Arranque manual	En plantas jóvenes y aisladas							
	Retirada inflorescen.	Introducción en bolsas de plástico y gestión adecuada							
Mecánicos	Corte	Corte a matarrasa							
	Maquinaria	Retirada de sistema radical							
Biológicos	Inhibidores								
	Insectos								
Químicos (Herbicidas)	Contacto								
	Sistémico	Aplicación de glifosato* (Roundup al 2%) en macolla, con pulverizador y deflectores							
(*) Solo para uso profesional. Verificar inscripción en Registro Oficial de Productos fitosanitarios (MAGRAMA)									
Seguimiento									
Retirada de plantas tratadas con herbicida tras 8 semanas aprox. Control periódico.									
Post-tratam.									
Hidrosiembra densa con mezcla de herbáceas y leñosas.									

MÉTODO DE PROPAGACIÓN			AMBIENTE DE IMPLANTACIÓN					ROBINIA PSEUDOACACIA L.	
Semillas	Órganos subterráneos	Reproducción vegetativa	Serial	Litoral	Humedal	Ripario	Artificial	Nombre común:	Robinia, falsa acacia
Reproducción vegetativa mediante producción de rebrotes de raíz y de tronco. Daños físicos o tala estimulan formación de rebrotes.			Bosques	Marismas Dunas		Riberas	Zonas alteradas	Floración	IV - VI
									
Descripción y biología									
Árbol de hoja caduca de hasta 25 m de altura, con tronco de corteza rugosa y estriada. Hojas alternas pinnadas de 12-25 cm, con folíolos ovales, de color más claro por el envés. Espinas de 2,5 cm, sobre todo en árboles jóvenes, ramillas y retoños. Flores en racimos colgantes de 7-15 cm, de color blanco, olorosas y melíferas. Fruto en vaina seca de 5 a 10 cm. Extenso sistema radicular del que surgen numerosos rebrotes. Intolerante a la sombra.									
Erradicación									
Métodos					Exten		Acces		Sensib.
			Pun.	Ext.	Si	No	Si	No	
Físicos	Mulching								
	Quema								
	Arranque manual								
	Retirada inflorescen.								
Mecánicos	Desbroce	Corte del árbol cerca de la base							
	Maquinaria								
Biológicos	Inhibidores								
	Insectos								
Químicos (Herbicidas)	Contacto								
	Sistémico	Aplicación en el tocón de solución de glifosato y agua al 6,25% o triclopyr y un hidrocarburo al 25% (se traslocan al sistema radicular). Aplicación entre mediados de junio y agosto.							
(*) Solo para uso profesional. Verificar inscripción en Registro Oficial de Productos fitosanitarios (MAGRAMA)									
Seguimiento									
Control periódico.									
Post-tratam.									
Plantación de especies nativas de bosques secundarios: Salix atrocinerea, Betula celtibérica, Fraxinus excelsior, etc.									

2.6.28 ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICO DE AGUAS (8540014N)

2.6.28.1 Definición

A fin de controlar la calidad físico-química de las aguas superficiales, se prevé el control en 8 puntos, aguas arriba y debajo de la zona de obras. Se realizarán también controles de los efluentes provenientes de la balsa de decantación y del lavarruedas.

2.6.28.2 Ejecución

Un técnico competente recogerá las muestras y se entregarán a un laboratorio acreditado para el análisis de los siguientes parámetros: pH, conductividad, sólidos en suspensión, concentración de aceites y grasas y concentración de hidrocarburos.

Los controles se realizarán en fase de obras, con una periodicidad mensual.

Junto con los muestreos, se realizarán inspecciones visuales tras cada periodo de lluvias y especialmente tras episodios de gran intensidad de precipitación. Los valores obtenidos aguas abajo se compararán con los valores del muestreo en el punto aguas arriba de las obras, y a su vez se tendrán en cuenta como valores de referencia los establecidos en la Tabla I del Anexo número 3, “Calidad exigible a las aguas continentales cuando requieran protección o mejora para ser aptas para la vida de los peces”, perteneciente al Real Decreto 927/1988, de 29 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica, en desarrollo de los Títulos II y III de la Ley de Aguas:

pH	De 6 a 9
Materiales en suspensión (mg/l)	Menor o igual a 25
Hidrocarburos	*

* los productos de origen petrolero no podrán estar presentes en concentraciones que:

- formen una película visible en la superficie del agua o se depositen en capas en lechos de las corrientes de agua
- transmitan al pescado un perceptible sabor a hidrocarburos
- provoquen efectos nocivos en los peces.

Como niveles de referencia se tendrán en cuenta para la balsa de decantación y el lavarruedas se tendrán en cuenta los valores límite de vertido dispuestos en el Real Decreto 849/1986.

Parámetros	Valores límite
Sólidos en suspensión	80 mg/l
Aceites y grasas	20 mg/l
Hidrocarburos	Ausencia*
pH	Entre 5,5 y 9,5

(*) El R.D. 849/1986 no establece valores límite para este parámetro

2.6.28.3 Medición y abono

El análisis físico-químico de las aguas y los efluentes contemplada en el presente Proyecto se medirá por unidad (ud) realmente ejecutada.

La medición tiene en cuenta el carácter temporal de los cursos de agua incluidos en el seguimiento por lo que ha considerado que solo se podrá realizar el seguimiento la mitad del tiempo estimado de duración de las obras.

Se abonará según los precios para análisis físico-químico de las aguas y los efluentes correspondiente al Presupuesto Parcial.

2.6.29 CONTROL DEL ESTADO ECOLÓGICO DE LOS CURSOS DE AGUA (8540015N, 8540016N)

2.6.29.1 Definición

Una vez finalizadas las obras un especialista en hidrología y botánica establecerá la calidad ecológica de los 8 cursos de agua afectados por el proyecto.

2.6.29.2 Ejecución

Al finalizar las obras y al finalizar el periodo de garantía (1 año), se realizará un estudio de seguimiento de la calidad ecológica de los 8 cursos de agua afectados por el proyecto mediante la determinación de índice QBR y datos organolépticos (inspección visual y olfativa).

2.6.29.3 Medición y abono

El seguimiento anual por especialista en hidrología y botánica se medirá por unidad (Ud) realmente ejecutada.

Se abonará según el precio especificado en el Presupuesto Parcial.

El precio incluye la salida de campo, los medios auxiliares para realizar los trabajos, la redacción del informe, y los gastos derivados del transporte en obra y fuera de ella.

2.6.30 CONTROL DE LA CALIDAD FISICOQUÍMICA DE EFLUENTES (8540017N)

2.6.30.1 Definición

Durante la fase de obras se realizará el control de la calidad fisicoquímica de los efluentes de las balsas de decantación, incluido las de los sistemas lavarruedas.

2.6.30.2 Ejecución

En fase de obras y con periodicidad mensual, se realizarán análisis de los efluentes en las salidas de las balsas de decantación y de los sistemas lavarruedas.

Un técnico competente recogerá las muestras y se entregarán a un laboratorio acreditado para el análisis de los siguientes parámetros: pH, conductividad, sólidos en suspensión, concentración de aceites y grasas, concentración de hidrocarburos. Junto con los muestreos, se realizarán inspecciones visuales de los cauces afectados tras cada periodo de lluvias y especialmente, tras episodios de gran intensidad de precipitación. Los valores límites serán los dispuestos en el R.D. 849/1986, para las aguas de vertido:

- pH, entre 5,5 y 9,5
- Sólidos en suspensión, 80 mg/l
- Concentración de aceites y grasas, 20 mg/l
- Concentración de hidrocarburos, el R.D. 849/1986 no establece valores límite para este parámetro.

El titular del Proyecto remitirá a la Dirección General de Medio Ambiente los resultados de los muestreos.

2.6.30.3 Medición y abono

Las analíticas de la calidad fisicoquímica del agua del efluente de balsas de decantación y de los sistemas lavarruedas en fase de obras contempladas en el presente Estudio se medirán por unidad (u) realmente ejecutada.

La medición se ha realizado teniendo en cuenta una analítica mensual durante toda la duración de la obra para cada lavarrueda, y una analítica mensual para cada balsa de decantación durante cimentaciones y ejecución de los estribos.

Se abonará según el precio especificado en el Presupuesto Parcial.

2.6.31 SEGUIMIENTO DE LAS EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO (8540013N)

2.6.31.1 Definición

En fase de obras, un especialista en ciencias ambientales realizará un seguimiento de las emisiones de GEI.

2.6.31.2 Ejecución

En fase de obras, se realizará el seguimiento de las emisiones de gases de efecto invernadero utilizando la metodología de estimación de emisiones establecida en el informe técnico número 12/2013 de la agencia europea de medio ambiente "emep/eea air pollutant emission inventoryguidebook-2013

2.6.31.3 Medición y abono

El seguimiento anual por especialista en ciencias ambientales se medirá por unidad (Ud) realmente ejecutada.

Se abonará según el precio especificado en el Presupuesto Parcial.

El precio incluye la salida de campo, los medios auxiliares para realizar los trabajos, la redacción del informe, y los gastos derivados del transporte en obra y fuera de ella.

2.6.32 SEGUIMIENTO DE LA EFECTIVIDAD DE LOS PASOS PARA FAUNA (8540012N)

2.6.32.1 Definición

Una vez finalizadas las obras un especialista en fauna realizará un seguimiento de la funcionalidad de los pasos para fauna.

2.6.32.2 Ejecución

Durante el año posterior a las obras, se realizará un estudio de seguimiento de la efectividad de los pasos de fauna mediante técnicas de fototrampeo. El estudio contará de 4 campañas anuales a realizar durante el periodo de garantía y los 3 años posteriores.

2.6.32.3 Medición y abono

El seguimiento anual por especialista en fauna se medirá por unidad (Ud) realmente ejecutada.

Se abonará según el precio especificado en el Presupuesto Parcial.

El precio incluye la salida de campo, los medios auxiliares para realizar los trabajos, la redacción del informe, y los gastos derivados del transporte en obra y fuera de ella.

2.6.33 CONTROL SONOMÉTRICO (846100N)

2.6.33.1 Definición

Campaña de medición de ruido diurno durante la ejecución de las obras del depósito de sobrantes en los puntos señalados en el Plano 6.1 Medidas preventivas y correctoras y plan de vigilancia ambiental.. Las mediciones se realizarán bajo acreditación ENAC (personal, medios y equipos). Incluida redacción de informe.

2.6.33.2 Ejecución

La ejecución del control sonoro se ajustará lo siguiente:

Se realizará una campaña en fase preoperacional en los dos puntos señalizados en el plano 6.1. Medidas preventivas, correctoras y Plan de vigilancia ambiental, y campañas adicionales durante la fase de obras en caso de queja del vecindario.

Una campaña de medición consiste en 3 series de mediciones de 5 minutos de duración con los focos en funcionamiento y parados a 2 metros de altura y a 2 metros de la fachada u otro elemento reflectante.

2.6.33.3 Medición y abono

El control sonométrico contemplado en el presente Documento se medirá por unidad (u) realmente ejecutada.

Se abonará según los precios especificados en el Presupuesto.

2.6.34 ASESORÍA AMBIENTAL EN FASE DE OBRAS Y EXPLOTACIÓN (854001, 854010, 854011, 854002, 854013, 854015, 854016, 854017, 854021N, 854018, 854018)

2.6.34.1 Definición

Durante la Fase de obras se contará con una asistencia técnica medioambiental que se encargará de ejecutar el Programa de Vigilancia Ambiental. La presencia en obra será semanal.

2.6.34.2 Ejecución

La asesoría ambiental en fase de obras incluye una visita a obra semanal por titulado superior con formación y experiencia en ingeniería y gestión ambiental de obras e incluye:

- el asesoramiento a empresa Contratista.
- la coordinación con Dirección de Obra y Dirección Ambiental de Obra o asistencia técnica.
- la realización de inspecciones visuales.
- el seguimiento de aplicación de medidas correctoras y en particular de las medidas de bioingeniería como la creación de lugares de reproducción para anfibios y la adecuación de l.
- la realización, en su caso, de análisis necesarios para el cumplimiento del Programa de Vigilancia Ambiental presupuestados específicamente.
- la propuesta y documentación necesarias de medidas de integración ambiental necesarias.
- la gestión de información de acuerdo a criterios y metodología de la Dirección Ambiental de Obra.

También incluye una presencia semanal, dos días por semana durante 1 mes de revegetación, presencia semestral en periodo de garantía y los 3 primeros años de explotación.

Se llevará un libro registro de las eventualidades surgidas en la obra con todo lo relacionado con su impacto ambiental, especificándose el nivel y condiciones del cumplimiento de las Medidas Correctoras y en su

caso, el resultado de los diferentes análisis que constituyen el Programa de Vigilancia Ambiental. Dicho registro deberá estar disponible para su inspección por las autoridades pertinentes.

Incluye también la redacción de los informes siguientes:

- INFORME PREOPERACIONAL,
- REDACCIÓN DEL DOCUMENTO REFUNDIDO DEL PVA
- INFORME PREVIO DE PREVISIÓN DE ZONAS SENSIBLES
- INFORME AMBIENTAL MENSUAL
- REDACCIÓN DE INFORME FINAL
- INFORME FINAL DEL AÑO DE GARANTÍA
- INFORME DURANTE LOS PRIMEROS AÑOS DE EXPLOTACIÓN.

2.6.34.3 Medición y abono

La asesoría ambiental en fase de obras contemplada en el presente Documento se medirá por unidades (ud) realmente ejecutado.

Se abonará según los precios especificados en el Presupuesto.

3 PRESUPUESTO

3.1 CUADRO DE PRECIOS Nº1

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0001	800001N	M2	SUBSOLADO DE TERRENO COMPACTO A UNA PROFUNDIDAD DE TRABAJO DE 0,45 M, CON TRACTOR SOBRE NEUMÁTICOS DE 25,7 A 39,7 KW Y EQUIPO SUBSOLADOR CON 3 BRAZOS Y UNA ANCHURA DE TRABAJO DE 1,51 A 1,99 M, PARA UNA PENDIENTE INFERIOR AL 12 %.		0,17
				CERO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	
0002	800004N	m2	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE MALLA ENTURTORADORA PARA TREPADORAS.		2,32
				DOS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	
0003	800024D	M3	APORTE Y EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL DEL TIPO T1, ACOPIADA EN OBRA, DIFICULTAD DE EXTENSION BAJA. EXTENDIDO EN TERRAPLENES, FRANJAS DE EXPROPIACIÓN, MUROS, VIALES ABANDONADOS, SALIDAS DE DRENAJE, ESCOLLERAS E ISLETAS REVEGETABLES.		2,78
				DOS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
0004	804102	M2	LABOREO HASTA 20 CM DE PROFUNDIDAD, MANUALMENTE, SIN DESPEDREGADO.		1,80
				UN EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
0005	805001	M2	DESPEDREGADO DE PIEDRAS MAYORES DE 5 CM. EN EL 5-15% DE LA SUPERFICIE.		0,87
				CERO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
0006	808010	M2	RASTRILLADO LIGERO DE TIERRA VEGETAL CON MEDIOS MANUALES.		0,32
				CERO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	
0007	810525	M2	HIDROSIEMBRA H1 A BASE DE:8 GR ESTABILIZADOR POLIBUTADIENO,20 GR SEMILLAS HERBACEAS Y SIN LEÑOSAS,30 GR CELULOSA,30 GR PAJA, 20 GR ABONO NPK,10 GR ABONO LIB.CONTR.2 GR POL.ABSOR.S/ADIT		0,36
				CERO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
0008	811510	M2	HIDROSIEMBRA H2 A BASE DE:12 GR ESTABILIZADOR POLIBUTADIENO,30 GR SEMILLAS HERBACEAS Y 5 GR LEÑOSAS,100 GR CELULOSA,100 GR PAJA,50 GR ABONO NPK,50 GR ABONO LIB.CONTR.7 GR POL. ABSORB.SIN ADITIVOS.		0,91
				CERO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	
0009	815022	M2	SIEMBRA MANUAL DE 30 G/M2 DE SEMILLAS DE HERBACEAS, 3 L/M2 DE CUBRESIEMBRAS Y CUIDADOS POSTERIORES CONSISTENTES EN 3 RIEGOS Y 1 SIEGA.		0,88
				CERO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
0010	820011	UD	PLANTA DE HOJA PERSISTENTE TIPO C2, GRUPO B, INCLUSO APERTURA DE HOYO, SUMINISTROS, PLANTACION Y RIEGO SEGUN PLIEGO.		4,45
				CUATRO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0011	820021	UD	PLANTA DE HOJA PERSISTENTE TIPO C3, GRUPO B, INCLUSO APERTURA DE HOYO, SUMINISTROS, PLANTACION Y RIEGO SEGUN PLIEGO.		11,59
				ONCE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0012	820040	UD	PLANTA DE HOJA PERSISTENTE TIPO C5, GRUPO A, INCLUSO APERTURA DE HOYO, SUMINISTROS, PLANTACION Y RIEGO SEGUN PLIEGO.		51,90
				CINCUENTA Y UN EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	
0013	821001	UD	PLANTA DE HOJA CADUCA TIPO F1R, GRUPO B, INCLUSO APERTURA DE HOYO, SUMINISTROS, PLANTACION Y RIEGO SEGUN PLIEGO.		2,34
				DOS EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
0014	821101	UD	PLANTA DE HOJA CADUCA TIPO F1C, GRUPO B, INCLUSO APERTURA DE HOYO, SUMINISTROS, PLANTACION Y RIEGO SEGUN PLIEGO.		5,97
				CINCO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
0015	821120	UD	PLANTA DE HOJA CADUCA TIPO F3C, GRUPO A, INCLUSO APERTURA DE HOYO, SUMINISTROS, PLANTACION Y RIEGO SEGUN PLIEGO.		26,83
				VEINTISÉIS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	
0016	821121	UD	PLANTA DE HOJA CADUCA TIPO F3C, GRUPO B, INCLUSO APERTURA DE HOYO, SUMINISTROS, PLANTACION Y RIEGO SEGUN PLIEGO.		38,67
				TREINTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
0017	822020	UD	PLANTA ARBUSTIVA TIPO AR3, GRUPO A, INCLUSO APERTURA DE HOYO, SUMINISTROS, PLANTACION Y RIEGO SEGUN PLIEGO.		1,45
				UN EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0018	822120	UD	PLANTA ARBUSTIVA TIPO AC3, GRUPO A, INCLUSO APERTURA DE HOYO, SUMINISTROS, PLANTACION Y RIEGO SEGUN PLIEGO.		3,87
				TRES EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
0019	822121	UD	PLANTA ARBUSTIVA TIPO AC3, GRUPO B, INCLUSO APERTURA DE HOYO, SUMINISTROS, PLANTACION Y RIEGO SEGUN PLIEGO.		5,27
				CINCO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
0020	822130	UD	PLANTA ARBUSTIVA TIPO AC4, GRUPO A, INCLUSO APERTURA DE HOYO, SUMINISTROS, PLANTACION Y RIEGO SEGUN PLIEGO.		5,29
				CINCO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	
0021	822150N	UD	ESTAQUILLAS DE SALIX SP. DE 1M DE LONGITUD , INCLUSO APERTURA DE HOYO, SUMINISTROS, PLANTACIÓN, TUTOR, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PROTECTOR DE BASE DE PLÁSTICO TIPO "HORSOL", RIEGO DE PLANTACIÓN Y REPOSICIÓN DE MARRAS, SEGÚN PLIEGO.		0,47

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
				CERO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
0022	826006	M	BARRERA DE RETENCIÓN DE S.S. DE AGUAS DE ESCORRENTÍA EN OBRA A BASE DE BALAS DE PAJA RODEADAS CON GEOTEXTIL Y ANCLADAS AL SUELO MEDIANTE BARRAS DE TRACERO		4,50
				CUATRO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
0023	829023N	UD	TUBO PROTECTOR DE MALLA PLASTIFICADA DE D=7 CM Y ALTURA 75 CM, TOTALMENTE COLOCADO		1,47
				UN EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
0024	836101	M2	SIEGA MANUAL CON MOTODESBROZADORA DE HILO EN AREAS SEMBRADAS, DIFICULTAD MEDIA, INCLUSO RECOGIDA DE RESIDUOS.		0,15
				CERO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
0025	837021	UD	RIEGO DE ARBOL CON 30 L INCLUIDO BOMBEO TRASPORTE DESDE MENOS DE 5 KM Y APLICACION.		0,50
				CERO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
0026	837111	UD	RIEGO DE ARBUSTO CON 10 L INCLUIDO BOMBEO TRASPORTE DESDE MENOS DE 5 KM Y APLICACION.		0,22
				CERO EUROS con VEINTIDÓS CÉNTIMOS	
0027	838030	UD	ABONADO DE ARBOLES A BASE DE 1 PASTILLA/ARBOL DE ABONO DE LIBERACION CONTROLADA.		0,16
				CERO EUROS con DIECISÉIS CÉNTIMOS	
0028	843001	M2	ELIMINACIÓN DE PLANTA INVASORA MEDIANTE MEDIOS MECÁNICOS (TALA, DESTOCONADO, EXTRACCIÓN, ELIMINACIÓN DE ESPECIES ALÓCTONAS,) INCLUSO TRANSPORTE A VERTEDERO Y GESTIÓN		38,55
				TREINTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0029	845090	M	BALIZAMIENTO DE 1 METRO DE ALTURA CON MALLA DE POLIETILENO NARANJA, INCLUSO SOPORTES Y COLOCACIÓN		0,95
				CERO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0030	845091	UD	PROTECCIÓN PARA TRONCO DE ÁRBOL, CONFECCIONADA EN OBRA, MEDIANTE ENTABLADO DEL FUSTE CON TABLA NUEVA SOBRE TACOS DE POLIESTIRENO DE ALTA DENSIDAD DE DIMENSIONES10X10X5 CM HASTA UNA ALTURA DE 2 M, INCLUIDO COSIDO DEL ENTABLADO CON AROS DE ALAMBRE DE ATAR DE D=1,3 MM COLOCADOS CADA 15 CM, MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA EN OBRA.		38,52
				TREINTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0031	846100N	u	CAMPAÑA PUNTUAL DE MEDICIÓN DE RUIDO DIURNO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS EN CASO DE QUEJA, CON LA PERIODICIDAD Y EN LOS PUNTOS SEÑALADOS EN EL PLIEGO DE CONDICIONES. LAS MEDICIONES SE REALIZARÁN BAJO ACREDITACIÓN ENAC (PERSONAL, MEDIOS Y EQUIPOS). INCLUIDA REDACCIÓN DE INFORME.		250,00
				DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS	
0032	852001N	UD	BALSA DE DECANTACIÓN DE BENTONITA ARTIFICIAL, A BASE DE LÁMINAS DE BENTONITA SÓDICA Y POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD EXCAVADA EN TERRENO NATURAL INCLUSO RETIRADA DE SOBRANTES EN LA PROPIA OBRA Y PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE.		210,00
				DOSCIENTOS DIEZ EUROS	
0033	852002	UD	MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA (RETIRADA DEL MATERIAL RETENIDO) DE LAS BALSAS DE DECANTACIÓN. LA LIMPIEZA SE REALIZARÁ CADA 15 DÍAS. LAS BALSAS NO ESTARÁN EN FUNCIONAMIENTO TODAS A LA VEZ.		80,00
				OCHENTA EUROS	
0034	852003N	UD	BARRERAS FORMADAS DE UNA PEQUEÑA ESCOLLERA TRANSVERSALMENTE A LA CORRIENTE, EN UN PUNTO LIGERAMENTE AGUAS ABAJO DE LA ACTUACIÓN, SOBRE LA QUE SE COLOCA UN GEOTEXTIL QUE CUBRA LA TOTALIDAD DEL LECHO, EN UNA LONGITUD DE UNOS 5 M, CREANDO UNA PEQUEÑA BALSA Y CUIDANDO DE QUE NO EXISTAN FUGAS. INCLUYE LA COLOCACIÓN, MANTENIMIENTO Y LA RETIRADA DE LA BARRERA CON CUIDADO DE MANERA QUE LOS LIMOS SEPARADOS NO SE APORTEN A LAS AGUAS DEL CAUCE EN ESTA OPERACIÓN.		525,00
				QUINIENTOS VEINTICINCO EUROS	
0035	854001	UD	REDACCIÓN DEL INFORME PREOPERACIONAL A APROBAR POR LA DIRECCIÓN AMBIENTAL DE OBRA. INCLUYE LA VALORACIÓN DE LOS ANÁLISIS REALIZADOS, REPORTAJE FOTOGRÁFICO, VISITAS E INSPECCIONES VISUALES, ASÍ COMO LOS MEDIOS AUXILIARES PARA REALIZAR ESTOS TRABAJOS, INCLUSO GASTOS DERIVADOS DEL TRANSPORTE EN OBRA Y FUERA DE ELLA.		531,61
				QUINIENTOS TREINTA Y UN EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0036	8540012N	UD	SEGUIMIENTO DE LA EFECTIVIDAD DE LOS PASOS DE FAUNA MEDIANTE TÉCNICAS DE FOTOTRAMPEO (PERIODO DE GARANTÍA Y 3 AÑOS POSTERIORES)		2.500,00
				DOS MIL QUINIENTOS EUROS	
0037	8540013N	UD	SEGUIMIENTO DE LAS EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO UTILIZANDO LA METODOLOGÍA DE ESTIMACIÓN DE EMISIONES ESTABLECIDA EN EL INFORME TÉCNICO NÚMERO 12/2013 DE LA AGENCIA EUROPEA DE MEDIO AMBIENTE "EMEP/EEA AIR POLLUTANT EMISSION INVENTORYGUIDEBOOK-2013		13.800,00
				TRECE MIL OCHOCIENTOS EUROS	
0038	8540014N	UD	TOMA DE MUESTRA DE AGUAS EN REGATAS EN FASE DE OBRAS, CON PERIODICIDAD MENSUAL Y ANÁLISIS DE PH, CONDUCTIVIDAD, SÓLIDOS EN SUSPENSIÓN, HIDROCARBUROS Y GRASAS Y ACEITES. INCLUIDA LA REDACCIÓN DE INFORME.		300,00
				TRESCIENTOS EUROS	
0039	8540015N	UD	ESTABLECIMIENTO DEL ESTADO ECOLÓGICO DE LOS ARROYOS EN FUNCIÓN DE LA METODOLOGÍA DE LA DIRECTIVA MARCO DEL AGUA. PARA EL ARROYO BASOAGA Y RÍO KADAGUA AL FINALIZAR LAS OBRAS		1.820,50
				MIL OCHOCIENTOS VEINTE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
0040	8540016N	UD	ESTABLECIMIENTO DEL ESTADO ECOLÓGICO DE LOS ARROYOS EN FUNCIÓN DE LA METODOLOGÍA DE LA DIRECTIVA MARCO DEL AGUA. PARA ARROYO BASOAGA Y RÍO KADAGUA AL TRAS EL AÑO DE GARANTÍA		1.820,50
				MIL OCHOCIENTOS VEINTE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
0041	8540017N	UD	ANÁLISIS DEL EFLUENTE DE LAS BALSAS DE DECANTACIÓN Y DE LOS SISTEMAS LAVARRUEDAS MENSUALMENTE DURANTE LAS CI-MENTACIONES Y EJECUCIÓN DE LOS ESTRIBOS. INCLUYE RECOGIDA DE MUESTRA Y ANÁLISIS DE PH, SÓLIDOS EN SUSPENSIÓN, HIDROCARBUROS Y GRASAS Y ACEITES. INCLUIDA REDACCIÓN DE INFORME.		300,00
				TRESCIENTOS EUROS	
0042	854002	UD	REDACCIÓN INFORME AMBIENTAL MENSUAL PARA DIRECCIÓN AMBIENTAL DE OBRA		600,00
				SEISCIENTOS EUROS	

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0043	854006	UD	PUNTO LIMPIO SEÑALIZADO PARA ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE RESIDUOS SÓLIDOS, DESECHOS Y SIMILARES DURANTE LA CONSTRUCCIÓN, GESTIONADO POR GESTOR AUTORIZADO Y QUE INCLUYA UN TEJADO Y CUBETO RETENTOR DE FUGAS FORMADO POR 3 DEPÓSITOS ESTANCOS PREPARADOS PARA RESIDUOS TÓXICOS INCLUYENDO COMPONENTES DE MAQUINARIA, 1 CONTENEDOR ABIERTO SOBRE TERRENO PREPARADO PARA RECIPIENTES METÁLICOS, 1 CONTENEDOR ESTANCO DE PAPEL Y CARTÓN, 1 CONTENEDOR ESTANCO PARA RECIPIENTES DE VIDRIO Y 1 CONTENEDOR ABIERTO PARA MADERAS, INCLUIDO DEMOLICIÓN Y RESTAURACIÓN DEL ÁREA UTILIZADA.		4.500,00
				CUATRO MIL QUINIENTOS EUROS	
0044	854007	UD	PUNTO SEÑALIZADO PARA LA LIMPIEZA DE HORMIGONERA, INCLUYENDO SU MANTENIMIENTO, PICADO, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO DEL RESIDUO DEL DESMANTELAMIENTO Y RECUPERACIÓN DEL ÁREA AFECTADA. LLEVA UNA PEQUEÑA Balsa DE DECAN-TACIÓN.		443,01
				CUATROCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con UN CÉNTIMOS	
0045	854008	Días	MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA (RETIRADA DEL MATERIAL RETENIDO) DEL PUNTO DE LIMPIEZA DE HORMIGONERA Y DE SU PEQUEÑA BALSA DE DECANTACIÓN. LA LIMPIEZA SE REALIZARÁ CADA 15 DÍAS MIENTRAS EL PUNTO ESTÉ EN USO.		50,00
				CINCUENTA EUROS	
0046	854009N	m2	ADECUACIÓN DE ZONA DE INSTALACIONES AUXILIARES MEDIANTE SELLADO DE IMPERMEABILIZACIÓN MULTICAPA, COMPUESTA POR SUELO NATURAL O DE RELLENO COMPACTADO; GEOMEMBRANA IMPERMEABLE DE PEAD; CUNETAS DE HORMIGÓN DE 50CM DE ANCHO EJECUTARA IN SITU PARA RECOGIDA DE AGUAS PLUVIALES Y FILTRO DE HIDROCARBUROS.		24,50
				VEINTICUATRO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	

Nº	CÓDIGO	UD. RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE	Nº	CÓDIGO	UD. RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0047	854010	UD REDACCIÓN DEL DOCUMENTO REFUNDIDO DEL PVA QUE RECOJA LOS CONTROLES PROPUESTOS EN EL EIA Y LOS SEÑALADOS EN LA DIA, Y QUE INCORPORE UNA PROPUESTA JUSTIFICADA DE LOS PARÁMETROS QUE DEBEN SER ANALIZADOS Y SUS VALORES DE REFERENCIA, INCLUSO REFLEJO EN PLANO Y CROQUIS NECESARIOS PARA LA UBICACIÓN EXACTA DE LOS PUNTOS DE MEDIDA Y PERIODICIDAD DE LAS MISMAS. INCLUIRÁ LA REDACCIÓN DE UN PLAN DE TRABAJOS A APROBAR POR LA DIRECCIÓN AMBIENTAL DE OBRA, CON PLANOS DE DETALLE, QUE COMPRENDA LA UBICACIÓN TEMPORAL DE LOS ACOPIOS DE TIERRAS DE EXCAVACIÓN Y TIERRA VEGETAL, CAMINOS DE ACCESO, PARQUES DE MAQUINARIA, INSTALACIONES Y MATERIALES, ÁREAS DESTINADAS A LIMPIEZA DE VEHÍCULOS. ESTE PLAN DE OBRA INCLUIRÁ EN SU CASO LAS CORRESPONDIENTES MEDIDAS ADICIONALES PROTECTORAS Y CORRECTORAS Y PLAN DE VIGILANCIA, INCLUYENDO LAS MEDIDAS DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE TODAS LAS ÁREAS AUXILIARES.	OCHOCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS con DOS CÉNTIMOS	886,02	0051	854016	UD INFORME DURANTE LOS PRIMEROS AÑOS DE EXPLOTACIÓN. INFORME DE COMPROBACIÓN DEL CUMPLIMIENTO Y COMPLETA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS DE INTEGRACIÓN AMBIENTAL, INCLUYE VALORACIÓN DE LOS ANÁLISIS Y MEDICIONES REALIZADAS, REPORTAJE FOTOGRÁFICO, CONCLUSIONES Y EVALUACIÓN FINAL.	MIL DOSCIENTOS EUROS	1.200,00
0048	854011	UD INFORME PREVIO DE PREVISIÓN DE ZONAS SENSIBLES EN MATERIA DE RUIDO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA CON PROPUESTA DE MEDIDAS Y CONTROLES A APROBAR POR LA DIRECCIÓN DE OBRA	QUINIENTOS TREINTA Y UN EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	531,61	0052	854017	UD PRESENCIA SEMANAL, DOS DÍAS POR SEMANA 8 HORAS SEMANALES DURANTE LA REVEGETACIÓN (1 MES)	TRESCIENTOS CINCUENTA EUROS	350,00
0049	854013	UD REDACCIÓN DE INFORME FINAL DE COMPROBACIÓN DEL CUMPLIMIENTO Y COMPLETA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS DE INTEGRACIÓN AMBIENTAL, INCLUYE VALORACIÓN DE LOS ANÁLISIS Y MEDICIONES REALIZADAS, REPORTAJE FOTOGRÁFICO, VISITA A OBRA E INSPECCIONES VISUALES.	DOS MIL EUROS	2.000,00	0053	854018	UD PRESENCIA SEMESTRAL DURANTE UN AÑO CON UN TOTAL DE 30 HORAS DE DEDICACIÓN A LO LARGO DEL AÑO, DE UN TÉCNICO CON EXPERIENCIA EN GESTIÓN AMBIENTAL. SE INCLUYEN EN ESTE CONCEPTO, LA REALIZACIÓN DE INSPECCIONES VISUALES, SEGUIMIENTO DE LA REVEGETACIÓN Y CONTROL DE QUE CUMPLE CON LOS OBJETIVOS PLANTEADOS, SUPERVISIÓN Y VALORACIÓN DE TODOS LOS ANÁLISIS REALIZADOS PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL, LA PROPUESTA Y DOCUMENTACIÓN DE MEDIDAS DE INTEGRACIÓN AMBIENTAL QUE SEAN NECESARIAS, EN CASO DE QUE SE OBSERVE ALGUNA DESVIACIÓN. SE ENTIENDEN INCLUIDOS ASIMISMO LOS GASTOS DERIVADOS DE TRANSPORTE EN OBRA Y FUERA DE ELLA, ASÍ COMO LOS MEDIOS AUXILIARES PARA HACER ESTOS TRABAJOS.	MIL DOSCIENTOS EUROS	1.200,00
0050	854015	UD INFORME FINAL DEL AÑO DE GARANTÍA. INFORME DE COMPROBACIÓN DEL CUMPLIMIENTO Y COMPLETA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS DE INTEGRACIÓN AMBIENTAL, INCLUYE VALORACIÓN DE LOS ANÁLISIS Y MEDICIONES REALIZADAS, REPORTAJE FOTOGRÁFICO, CONCLUSIONES Y EVALUACIÓN FINAL.	MIL DOSCIENTOS EUROS	1.200,00					

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0054	854021N	UD	PRESENCIA SEMANAL, 1 DÍA POR SEMANA, 4 HORAS SEMANALES DE UN TÉCNICO CON EXPERIENCIA EN GESTIÓN AMBIENTAL EN OBRAS DURANTE 36 MESES. SE INCLUYEN EN ESTE CONCEPTO, ASESORAMIENTO A LA EMPRESA CONTRATISTA, LA COORDINACIÓN CON LA DIRECCIÓN AMBIENTAL DE LA OBRA, LA REALIZACIÓN DE INSPECCIONES VISUALES, LA SUPERVISIÓN Y VALORACIÓN DE TODOS LOS ANÁLISIS REALIZADOS PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL, LA PROPUESTA Y DOCUMENTACIÓN DE MEDIDAS DE INTEGRACIÓN AMBIENTAL QUE SEAN NECESARIAS, LA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN DE ACUERDO CON LOS CRITERIOS Y METODOLOGÍAS ESTABLECIDOS POR LA DIRECCIÓN AMBIENTAL DE LA OBRA. SE ENTIENDEN INCLUIDOS ASIMISMO LOS GASTOS DERIVADOS DE TRANSPORTE EN OBRA Y FUERA DE ELLA, ASÍ COMO LOS MEDIOS AUXILIARES PARA HACER ESTOS TRABAJOS.		147,06
				CIENTO CUARENTA Y SIETE EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
0055	882098	UD	MANTENIMIENTO QUINCENAL DE LOS LAVARUEDAS.		80,00
				OCHENTA EUROS	
0056	882099N	UD	CONSTRUCCIÓN DE UN SISTEMA LAVARRUEDAS CONSISTENTE EN UN CUBETO DE 10M DE LONGITUD, 6M DE ANCHURA Y 1,2M DE PROFUNDIDAD EXCAVADO EN TIERRAS CON PAREDES DE HORMIGÓN RECUBIERTO CON UN GEOTEXTIL. LA LIMPIEZA SE REALIZARÁ CON AGUA A PRESIÓN. EL CUBETO ESTARÁ CONECTADO A UNA Balsa DE DECANTACIÓN DE MEDIDAS 5 M DE LONGITUD, 3 M DE ANCHO Y 1,5 M DE PROFUNDIDAD. CONECTADO, A SU VEZ A, A UN FILTRO DE HIDROCARBUROS DE POLIETILENO, POLIESTER O ACERO TRATADO CONTRA LA CORROSIÓN, CON RENDIMIENTO SEPARATIVO DE 5 MG/L DE HIDROCARBUROS. EL FILTRO INCORPORARÁ CÉLULA COALESCENTE Y OBTURADOR EN SALIDA. LOS SEDIMENTOS DECANTADOS SERÁN RECOGIDOS PERIÓDICAMENTE Y GESTIONADOS CONFORME A SU CARACTERIZACIÓN. INCLUYE LA EJECUCIÓN, EL MANTENIMIENTO DURANTE LA FASE DE OBRAS Y LA RETIRADA FINAL.		10.000,00
				DIEZ MIL EUROS	

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0057	888000N	m²	CREACIÓN DE ZONA DE REPRODUCCIÓN TIPO CHARCA ESPECÍFICA PARA ANFIBIOS, DE UNOS 175 M2 DE SUPERFICIE, INCLUYENDO UNA LÁMINA DE AGUA DE FORMA ELIPSOIDE DE 65 M2. INCLUYE LA EXCAVACIÓN EN ZANJA DE 40 CM DE PROFUNDIDAD; EL EXTENDIDO Y COMPACTADO DE TODO-UNO EN UNA TONGADA DE 20 CM DE ESPESOR EN EL LECHO; LA COLOCACIÓN DE GEOTEXTIL FORMADO POR FIELTRO DE POLIÉSTER NO TEJIDO, LIGADO MECÁNICAMENTE DE 300-350 G/M2 EN EL LECHO Y MÁRGENES DE LA CHARCA; LA COLOCACIÓN DE LÁMINA IMPERMEABILIZANTE, MEDIANTE GEOMEMBRANA DE POLIPROPILENO DE 1,5 MM DE ESPESOR EN EL LECHO Y MÁRGENES DE LA CHARCA Y EL EXTENDIDO UNA CAPA DE UNOS 3 CM DE ARENA DE RÍO LAVADA DE GRANULOMETRÍA 2-6 MM, SOBRE EL LECHO DE LA CHARCA.		58,38
				CINCUENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	

3.2 CUADRO DE PRECIOS Nº2

Nº	CÓDIGO	UD. RESUMEN	IMPORTE
0016	821121	UD PLANTA DE HOJA CADUCA TIPO F3C, GRUPO B, INCLUSO APERTURA DE HOYO, SUMINISTROS, PLANTACION Y RIEGO SEGUN PLIEGO.	
		Mano de obra	3,48
		Maquinaria.....	0,19
		Resto de obra y materiales	35,00
		TOTAL PARTIDA.....	38,67
0017	822020	UD PLANTA ARBUSTIVA TIPO AR3, GRUPO A, INCLUSO APERTURA DE HOYO, SUMINISTROS, PLANTACION Y RIEGO SEGUN PLIEGO.	
		Mano de obra	0,65
		Maquinaria.....	0,04
		Resto de obra y materiales	0,76
		TOTAL PARTIDA.....	1,45
0018	822120	UD PLANTA ARBUSTIVA TIPO AC3, GRUPO A, INCLUSO APERTURA DE HOYO, SUMINISTROS, PLANTACION Y RIEGO SEGUN PLIEGO.	
		Mano de obra	1,11
		Maquinaria.....	0,04
		Resto de obra y materiales	2,72
		TOTAL PARTIDA.....	3,87
0019	822121	UD PLANTA ARBUSTIVA TIPO AC3, GRUPO B, INCLUSO APERTURA DE HOYO, SUMINISTROS, PLANTACION Y RIEGO SEGUN PLIEGO.	
		Mano de obra	1,11
		Maquinaria.....	0,04
		Resto de obra y materiales	4,12
		TOTAL PARTIDA.....	5,27
0020	822130	UD PLANTA ARBUSTIVA TIPO AC4, GRUPO A, INCLUSO APERTURA DE HOYO, SUMINISTROS, PLANTACION Y RIEGO SEGUN PLIEGO.	
		Mano de obra	1,32
		Maquinaria.....	0,04
		Resto de obra y materiales	3,93
		TOTAL PARTIDA.....	5,29
0021	822150N	UD ESTAQUILLAS DE SALIX SP. DE 1M DE LONGITUD , INCLUSO APERTURA DE HOYO, SUMINISTROS, PLANTACIÓN, TUTOR, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PROTECTOR DE BASE DE PLÁSTICO TIPO "HORSOL", RIEGO DE PLANTACIÓN Y REPOSICIÓN DE MARRAS, SEGÚN PLIEGO.	
		Sin descomposición	
		Resto de obra y materiales	0,47
		TOTAL PARTIDA.....	0,47
0022	826006	M BARRERA DE RETENCIÓN DE S.S. DE AGUAS DE ESCORRENTÍA EN OBRA A BASE DE BALAS DE PAJA RODEADAS CON GEOTEXTIL Y ANCLADAS AL SUELO MEDIANTE BARRAS DE TRACERO	
		Sin descomposición	
		Resto de obra y materiales	4,50
		TOTAL PARTIDA.....	4,50
0023	829023N	UD TUBO PROTECTOR DE MALLA PLASTIFICADA DE D=7 CM Y ALTURA 75 CM, TOTALMENTE COLOCADO	
		Mano de obra	0,41

Nº	CÓDIGO	UD. RESUMEN	IMPORTE
		Resto de obra y materiales	1,06
		TOTAL PARTIDA.....	1,47
0024	836101	M2 SIEGA MANUAL CON MOTODESBROZADORA DE HILO EN AREAS SEMBRADAS, DIFICULTAD MEDIA, INCLUSO RECOGIDA DE RESIDUOS.	
		Mano de obra	0,13
		Maquinaria.....	0,01
		Resto de obra y materiales	0,01
		TOTAL PARTIDA.....	0,15
0025	837021	UD RIEGO DE ARBOL CON 30 L INCLUIDO BOMBEO TRASPORTE DESDE MENOS DE 5 KM Y APLICACION.	
		Mano de obra	0,22
		Maquinaria.....	0,24
		Resto de obra y materiales	0,04
		TOTAL PARTIDA.....	0,50
0026	837111	UD RIEGO DE ARBUSTO CON 10 L INCLUIDO BOMBEO TRASPORTE DESDE MENOS DE 5 KM Y APLICACION.	
		Mano de obra	0,13
		Maquinaria.....	0,08
		Resto de obra y materiales	0,01
		TOTAL PARTIDA.....	0,22
0027	838030	UD ABONADO DE ARBOLES A BASE DE 1 PASTILLA/ARBOL DE ABONO DE LIBERACION CONTROLADA.	
		Mano de obra	0,05
		Resto de obra y materiales	0,11
		TOTAL PARTIDA.....	0,16
0028	843001	M2 ELIMINACIÓN DE PLANTA INVASORA MEDIANTE MEDIOS MECÁNICOS (TALA, DESTOCONADO, EXTRACCIÓN, ELIMINACIÓN DE ESPECIES ALÓCTONAS,) INCLUSO TRANSPORTE A VERTEDERO Y GESTIÓN	
		Sin descomposición	
		Resto de obra y materiales	38,55
		TOTAL PARTIDA.....	38,55
0029	845090	M BALIZAMIENTO DE 1 METRO DE ALTURA CON MALLA DE POLIETILENO NARANJA, INCLUSO SOPORTES Y COLOCACIÓN	
		Mano de obra	0,32
		Resto de obra y materiales	0,63
		TOTAL PARTIDA.....	0,95
0030	845091	UD PROTECCIÓN PARA TRONCO DE ÁRBOL, CONFECCIONADA EN OBRA, MEDIANTE ENTABLADO DEL FUSTE CON TABLA NUEVA SOBRE TACOS DE POLIESTIRENO DE ALTA DENSIDAD DE DIMENSIONES10X10X5 CM HASTA UNA ALTURA DE 2 M, INCLUIDO COSIDO DEL ENTABLADO CON AROS DE ALAMBRE DE ATAR DE D=1,3 MM COLOCADOS CADA 15 CM, MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA EN OBRA.	
		Sin descomposición	
		Resto de obra y materiales	38,52

Nº	CÓDIGO	UD. RESUMEN	IMPORTE
		TOTAL PARTIDA.....	38,52
0031	846100N	u CAMPAÑA PUNTUAL DE MEDICIÓN DE RUIDO DIURNO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS EN CASO DE QUEJA, CON LA PERIODICIDAD Y EN LOS PUNTOS SEÑALADOS EN EL PLIEGO DE CONDICIONES. LAS MEDICIONES SE REALIZARÁN BAJO ACREDITACIÓN ENAC (PERSONAL, MEDIOS Y EQUIPOS). INCLUIDA REDACCIÓN DE INFORME.	
		Sin descomposición	
		Resto de obra y materiales	250,00
		TOTAL PARTIDA.....	250,00
0032	852001N	UD Balsa de decantación de bentonita artificial, a base de láminas de bentonita sódica y polietileno de alta densidad excavada en terreno natural incluso retirada de sobrantes en la propia obra y parte proporcional de medios auxiliares, medida la unidad completamente.	
		Sin descomposición	
		Resto de obra y materiales	210,00
		TOTAL PARTIDA.....	210,00
0033	852002	UD MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA (RETIRADA DEL MATERIAL RETENIDO) DE LAS BALSAS DE DECANTACIÓN. LA LIMPIEZA SE REALIZARÁ CADA 15 DÍAS. LAS BALSAS NO ESTARÁN EN FUNCIONAMIENTO TODAS A LA VEZ.	
		Sin descomposición	
		Resto de obra y materiales	80,00
		TOTAL PARTIDA.....	80,00
0034	852003N	UD BARRERAS FORMADAS DE UNA PEQUEÑA ESCOLLERA TRANSVERSALMENTE A LA CORRIENTE, EN UN PUNTO LIGERAMENTE AGUAS ABAJO DE LA ACTUACIÓN, SOBRE LA QUE SE COLOCA UN GEOTEXTIL QUE CUBRA LA TOTALIDAD DEL LECHO, EN UNA LONGITUD DE UNOS 5 M, CREANDO UNA PEQUEÑA BALSA Y CUIDANDO DE QUE NO EXISTAN FUGAS. INCLUYE LA COLOCACIÓN, MANTENIMIENTO Y LA RETIRADA DE LA BARRERA CON CUIDADO DE MANERA QUE LOS LIMOS SEPARADOS NO SE APORTEN A LAS AGUAS DEL CAUCE EN ESTA OPERACIÓN.	
		Sin descomposición	
		Resto de obra y materiales	525,00
		TOTAL PARTIDA.....	525,00

Nº	CÓDIGO	UD. RESUMEN	IMPORTE
0035	854001	UD REDACCIÓN DEL INFORME PREOPERACIONAL A APROBAR POR LA DIRECCIÓN AMBIENTAL DE OBRA. INCLUYE LA VALORACIÓN DE LOS ANÁLISIS REALIZADOS, REPORTAJE FOTOGRÁFICO, VISITAS E INSPECCIONES VISUALES, ASÍ COMO LOS MEDIOS AUXILIARES PARA REALIZAR ESTOS TRABAJOS, INCLUSO GASTOS DERIVADOS DEL TRANSPORTE EN OBRA Y FUERA DE ELLA.	
		Sin descomposición	
		Resto de obra y materiales	531,61
		TOTAL PARTIDA.....	531,61
0036	8540012N	UD SEGUIMIENTO DE LA EFECTIVIDAD DE LOS PASOS DE FAUNA MEDIANTE TÉCNICAS DE FOTOTRAMPEO (PERIODO DE GARANTÍA Y 3 AÑOS POSTERIORES)	
		Sin descomposición	
		Resto de obra y materiales	2.500,00
		TOTAL PARTIDA.....	2.500,00
0037	8540013N	UD SEGUIMIENTO DE LAS EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO UTILIZANDO LA METODOLOGÍA DE ESTIMACIÓN DE EMISIONES ESTABLECIDA EN EL INFORME TÉCNICO NÚMERO 12/2013 DE LA AGENCIA EUROPEA DE MEDIO AMBIENTE "EMEP/EEA AIR POLLUTANT EMISSION INVENTORYGUIDEBOOK-2013	
		Sin descomposición	
		Resto de obra y materiales	13.800,00
		TOTAL PARTIDA.....	13.800,00
0038	8540014N	UD TOMA DE MUESTRA DE AGUAS EN REGATAS EN FASE DE OBRAS, CON PERIODICIDAD MENSUAL Y ANÁLISIS DE PH, CONDUCTIVIDAD, SÓLIDOS EN SUSPENSIÓN, HIDROCARBUROS Y GRASAS Y ACEITES. INCLUIDA LA REDACCIÓN DE INFORME.	
		Sin descomposición	
		Resto de obra y materiales	300,00
		TOTAL PARTIDA.....	300,00
0039	8540015N	UD ESTABLECIMIENTO DEL ESTADO ECOLÓGICO DE LOS ARROYOS EN FUNCIÓN DE LA METODOLOGÍA DE LA DIRECTIVA MARCO DEL AGUA. PARA EL ARROYO BASOAGA Y RÍO KADAGUA AL FINALIZAR LAS OBRAS	
		Sin descomposición	
		Resto de obra y materiales	1.820,50
		TOTAL PARTIDA.....	1.820,50
0040	8540016N	UD ESTABLECIMIENTO DEL ESTADO ECOLÓGICO DE LOS ARROYOS EN FUNCIÓN DE LA METODOLOGÍA DE LA DIRECTIVA MARCO DEL AGUA. PARA ARROYO BASOAGA Y RÍO KADAGUA AL TRAS EL AÑO DE GARANTÍA	
		Sin descomposición	

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN		IMPORTE
				Resto de obra y materiales	1.820,50
				TOTAL PARTIDA.....	1.820,50
0041	8540017N	UD	ANÁLISIS DEL EFLUENTE DE LAS BALSAS DE DECANTACIÓN Y DE LOS SISTEMAS LAVARRUEDAS MENSUALMENTE DURANTE LAS CIMENTACIONES Y EJECUCIÓN DE LOS ESTRIBOS. INCLUYE RECOGIDA DE MUESTRA Y ANÁLISIS DE PH, SÓLIDOS EN SUSPENSIÓN, HIDROCARBUROS Y GRASAS Y ACEITES. INCLUIDA REDACCIÓN DE INFORME.		
				Sin descomposición	
				Resto de obra y materiales	300,00
				TOTAL PARTIDA.....	300,00
0042	854002	UD	REDACCIÓN INFORME AMBIENTAL MENSUAL PARA DIRECCIÓN AMBIENTAL DE OBRA		
				Sin descomposición	
				Resto de obra y materiales	600,00
				TOTAL PARTIDA.....	600,00
0043	854006	UD	PUNTO LIMPIO SEÑALIZADO PARA ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE RESIDUOS SÓLIDOS, DESECHOS Y SIMILARES DURANTE LA CONSTRUCCIÓN, GESTIONADO POR GESTOR AUTORIZADO Y QUE INCLUYA UN TEJADO Y CUBETO RETENTOR DE FUGAS FORMADO POR 3 DEPÓSITOS ESTANCOS PREPARADOS PARA RESIDUOS TÓXICOS INCLUYENDO COMPONENTES DE MAQUINARIA, 1 CONTENEDOR ABIERTO SOBRE TERRENO PREPARADO PARA RECIPIENTES METÁLICOS, 1 CONTENEDOR ESTANCO DE PAPEL Y CARTÓN, 1 CONTENEDOR ESTANCO PARA RECIPIENTES DE VIDRIO Y 1 CONTENEDOR ABIERTO PARA MADERAS, INCLUIDO DEMOLICIÓN Y RESTAURACIÓN DEL ÁREA UTILIZADA.		
				Sin descomposición	
				Resto de obra y materiales	4.500,00
				TOTAL PARTIDA.....	4.500,00
0044	854007	UD	PUNTO SEÑALIZADO PARA LA LIMPIEZA DE HORMIGONERA, INCLUYENDO SU MANTENIMIENTO, PICADO, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO DEL RESIDUO DEL DESMANTELAMIENTO Y RECUPERACIÓN DEL ÁREA AFECTADA. LLEVA UNA PEQUEÑA BALSA DE DECANTACIÓN.		
				Sin descomposición	
				Resto de obra y materiales	443,01
				TOTAL PARTIDA.....	443,01
0045	854008	Dias	MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA (RETIRADA DEL MATERIAL RETENIDO) DEL PUNTO DE LIMPIEZA DE HORMIGONERA Y DE SU PEQUEÑA BALSA DE DECANTACIÓN. LA LIMPIEZA SE REALIZARÁ CADA 15 DÍAS MIENTRAS EL PUNTO ESTÉ EN USO.		
				Sin descomposición	
				Resto de obra y materiales	50,00

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	TOTAL PARTIDA.....	IMPORTE
0046	854009N	m2	ADECUACIÓN DE ZONA DE INSTALACIONES AUXILIARES MEDIANTE SELLADO DE IMPERMEABILIZACIÓN MULTICAPA, COMPUESTA POR SUELO NATURAL O DE RELLENO COMPACTADO; GEOMEMBRANA IMPERMEABLE DE PEAD; CUNETAS DE HORMIGÓN DE 50CM DE ANCHO EJECUTADAS IN SITU PARA RECOGIDA DE AGUAS PLUVIALES Y FILTRO DE HIDROCARBUROS.		50,00
				Sin descomposición	
				Resto de obra y materiales	24,50
				TOTAL PARTIDA.....	24,50
0047	854010	UD	REDACCIÓN DEL DOCUMENTO REFUNDIDO DEL PVA QUE RECOJA LOS CONTROLES PROPUESTOS EN EL EIA Y LOS SEÑALADOS EN LA DIA, Y QUE INCORPORA UNA PROPUESTA JUSTIFICADA DE LOS PARÁMETROS QUE DEBEN SER ANALIZADOS Y SUS VALORES DE REFERENCIA, INCLUSO REFLEJO EN PLANO Y CROQUIS NECESARIOS PARA LA UBICACIÓN EXACTA DE LOS PUNTOS DE MEDIDA Y PERIODICIDAD DE LAS MISMAS. INCLUIRÁ LA REDACCIÓN DE UN PLAN DE TRABAJOS A APROBAR POR LA DIRECCIÓN AMBIENTAL DE OBRA, CON PLANOS DE DETALLE, QUE COMPRENDA LA UBICACIÓN TEMPORAL DE LOS ACOPIOS DE TIERRAS DE EXCAVACIÓN Y TIERRA VEGETAL, CAMINOS DE ACCESO, PARQUES DE MAQUINARIA, INSTALACIONES Y MATERIALES, ÁREAS DESTINADAS A LIMPIEZA DE VEHÍCULOS. ESTE PLAN DE OBRA INCLUIRÁ EN SU CASO LAS CORRESPONDIENTES MEDIDAS ADICIONALES PROTECTORAS Y CORRECTORAS Y PLAN DE VIGILANCIA, INCLUYENDO LAS MEDIDAS DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE TODAS LAS ÁREAS AUXILIARES.		
				Sin descomposición	
				Resto de obra y materiales	886,02
				TOTAL PARTIDA.....	886,02
0048	854011	UD	INFORME PREVIO DE PREVISIÓN DE ZONAS SENSIBLES EN MATERIA DE RUIDO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA CON PROPUESTA DE MEDIDAS Y CONTROLES A APROBAR POR LA DIRECCIÓN DE OBRA		
				Sin descomposición	
				Resto de obra y materiales	531,61
				TOTAL PARTIDA.....	531,61

Nº	CÓDIGO	UD. RESUMEN	IMPORTE
0049	854013	UD REDACCIÓN DE INFORME FINAL DE COMPROBACIÓN DEL CUMPLIMIENTO Y COMPLETA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS DE INTEGRACIÓN AMBIENTAL, INCLUYE VALORACIÓN DE LOS ANÁLISIS Y MEDICIONES REALIZADAS, REPORTAJE FOTOGRÁFICO, VISITA A OBRA E INSPECCIONES VISUALES.	
		Sin descomposición	
		Resto de obra y materiales	2.000,00
		TOTAL PARTIDA.....	2.000,00
0050	854015	UD INFORME FINAL DEL AÑO DE GARANTÍA. INFORME DE COMPROBACIÓN DEL CUMPLIMIENTO Y COMPLETA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS DE INTEGRACIÓN AMBIENTAL, INCLUYE VALORACIÓN DE LOS ANÁLISIS Y MEDICIONES REALIZADAS, REPORTAJE FOTOGRÁFICO, CONCLUSIONES Y EVALUACIÓN FINAL.	
		Sin descomposición	
		Resto de obra y materiales	1.200,00
		TOTAL PARTIDA.....	1.200,00
0051	854016	UD INFORME DURANTE LOS PRIMEROS AÑOS DE EXPLOTACIÓN. INFORME DE COMPROBACIÓN DEL CUMPLIMIENTO Y COMPLETA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS DE INTEGRACIÓN AMBIENTAL, INCLUYE VALORACIÓN DE LOS ANÁLISIS Y MEDICIONES REALIZADAS, REPORTAJE FOTOGRÁFICO, CONCLUSIONES Y EVALUACIÓN FINAL.	
		Sin descomposición	
		Resto de obra y materiales	1.200,00
		TOTAL PARTIDA.....	1.200,00
0052	854017	UD PRESENCIA SEMANAL, DOS DÍAS POR SEMANA 8 HORAS SEMANALES DURANTE LA REVEGETACIÓN (1 MES)	
		Sin descomposición	
		Resto de obra y materiales	350,00
		TOTAL PARTIDA.....	350,00

Nº	CÓDIGO	UD. RESUMEN	IMPORTE
0053	854018	UD PRESENCIA SEMESTRAL DURANTE UN AÑO CON UN TOTAL DE 30 HORAS DE DEDICACIÓN A LO LARGO DEL AÑO, DE UN TÉCNICO CON EXPERIENCIA EN GESTIÓN AMBIENTAL. SE INCLUYEN EN ESTE CONCEPTO, LA REALIZACIÓN DE INSPECCIONES VISUALES, SEGUIMIENTO DE LA REVEGETACIÓN Y CONTROL DE QUE CUMPLE CON LOS OBJETIVOS PLANTEADOS, SUPERVISIÓN Y VALORACIÓN DE TODOS LOS ANÁLISIS REALIZADOS PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL, LA PROPUESTA Y DOCUMENTACIÓN DE MEDIDAS DE INTEGRACIÓN AMBIENTAL QUE SEAN NECESARIAS, EN CASO DE QUE SE OBSERVE ALGUNA DESVIACIÓN. SE ENTIENDEN INCLUIDOS ASIMISMO LOS GASTOS DERIVADOS DE TRANSPORTE EN OBRA Y FUERA DE ELLA, ASÍ COMO LOS MEDIOS AUXILIARES PARA HACER ESTOS TRABAJOS.	
		Sin descomposición	
		Resto de obra y materiales	1.200,00
		TOTAL PARTIDA.....	1.200,00
0054	854021N	UD PRESENCIA SEMANAL, 1 DÍA POR SEMANA, 4 HORAS SEMANALES DE UN TÉCNICO CON EXPERIENCIA EN GESTIÓN AMBIENTAL EN OBRAS DURANTE 36 MESES. SE INCLUYEN EN ESTE CONCEPTO, ASESORAMIENTO A LA EMPRESA CONTRATISTA, LA COORDINACIÓN CON LA DIRECCIÓN AMBIENTAL DE LA OBRA, LA REALIZACIÓN DE INSPECCIONES VISUALES, LA SUPERVISIÓN Y VALORACIÓN DE TODOS LOS ANÁLISIS REALIZADOS PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL, LA PROPUESTA Y DOCUMENTACIÓN DE MEDIDAS DE INTEGRACIÓN AMBIENTAL QUE SEAN NECESARIAS, LA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN DE ACUERDO CON LOS CRITERIOS Y METODOLOGÍAS ESTABLECIDOS POR LA DIRECCIÓN AMBIENTAL DE LA OBRA. SE ENTIENDEN INCLUIDOS ASIMISMO LOS GASTOS DERIVADOS DE TRANSPORTE EN OBRA Y FUERA DE ELLA, ASÍ COMO LOS MEDIOS AUXILIARES PARA HACER ESTOS TRABAJOS.	
		Sin descomposición	
		Resto de obra y materiales	147,06
		TOTAL PARTIDA.....	147,06
0055	882098	UD MANTENIMIENTO QUINCENAL DE LOS LAVARUEDAS.	
		Sin descomposición	
		Resto de obra y materiales	80,00
		TOTAL PARTIDA.....	80,00

ANEJO N° 23: INTEGRACIÓN AMBIENTAL (ESCR-EPT-PRC-AN-023-R2)

3.3 PRESUPUESTO PARCIAL

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
9	ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA			
9.1	RESTAURACIÓN AMBIENTAL Y REVEGETACIÓN			
9.1.1	LABORES PREVIAS			
800024D	M3 A. Y EXT. T. VEGETAL T1 DIF. BAJA APORTE Y EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL DEL TIPO T1, ACOPIADA EN OBRA, DIFICULTAD DE EXTENSION BAJA. EXTENDIDO EN TERRAPLENES, FRANJAS DE EXPROPIACIÓN, MUROS, VIALES ABANDONADOS, SALIDAS DE DRENAJE, ESCOLLERAS E ISLETAS REVEGETABLES.	49.882,54	2,78	138.673,46
800001N	M2 SUBSOLADO TERRENO COMPACTO A 45 CM DE PROFUNDIDAD SUBSOLADO DE TERRENO COMPACTO A UNA PROFUNDIDAD DE TRABAJO DE 0,45 M, CON TRACTOR SOBRE NEUMÁTICOS DE 25,7 A 39,7 KW Y EQUIPO SUBSOLADOR CON 3 BRAZOS Y UNA ANCHURA DE TRABAJO DE 1,51 A 1,99 M, PARA UNA PENDIENTE INFERIOR AL 12 %.	76.088,89	0,17	12.935,11
804102	M2 LABOREO 20 CM PROF.MANUAL SIN DESPED. LABOREO HASTA 20 CM DE PROFUNDIDAD, MANUALMENTE, SIN DESPEDREGADO.	115,17	1,80	207,31
805001	M2 DESPEDREGADO PIED.>5 CM; 5-15% SUP. DESPEDREGADO DE PIEDRAS MAYORES DE 5 CM. EN EL 5-15% DE LA SUPERFICIE.	115,17	0,87	100,20
808010	M2 RASTRILLADO LIGERO DE TIERRA VEGETAL. RASTRILLADO LIGERO DE TIERRA VEGETAL CON MEDIOS MANUALES.	115,17	0,32	36,85
TOTAL 9.1.1				151.952,93
9.1.2	SIEMBRAS Y PLANTACIONES			
810525	M2 H1:8 POLIBUT.20 HERB.S/LEÑ.S/ADITIV. HIDROSIEMBRA H1 A BASE DE:8 GR ESTABILIZADOR POLIBUTADIENO,20 GR SEMILLAS HERBACEAS Y SIN LEÑOSAS,30 GR CELULOSA,30 GR PAJA, 20 GR ABONO NPK,10 GR ABONO LIB.CONTR.2 GR POL.ABSOR.S/ADIT	163.953,52	0,36	59.023,27
811510	M2 H2:12 POLIBUT.30 HERB.5 LEÑ.S/ADIT. HIDROSIEMBRA H2 A BASE DE:12 GR ESTABILIZADOR POLIBUTADIENO,30 GR SEMILLAS HERBACEAS Y 5 GR LEÑOSAS,100 GR CELULOSA,100 GR PAJA,50 GR ABONO NPK,50 GR ABONO LIB.CONTR.7 GR POL. ABSORB.SIN ADITIVOS.	548,28	0,91	498,93
815022	M2 SIEMBRA MAN.30 G/M2 HERB.3 L/M2 3R+1S SIEMBRA MANUAL DE 30 G/M2 DE SEMILLAS DE HERBACEAS, 3 L/M2 DE CUBRESIEMBRAS Y CUIDADOS POSTERIORES CONSISTENTES EN 3 RIEGOS Y 1 SIEGA.	115,17	0,88	101,35
820011	UD PLANTA HOJA PERSIST.TIPO C2 GRUPO B. PLANTA DE HOJA PERSISTENTE TIPO C2, GRUPO B, INCLUSO APERTURA DE HOYO, SUMINISTROS, PLANTACION Y RIEGO SEGUN PLIEGO.	884,00	4,45	3.933,80
820021	UD PLANTA HOJA PERSIST.TIPO C3 GRUPO B. PLANTA DE HOJA PERSISTENTE TIPO C3, GRUPO B, INCLUSO APERTURA DE HOYO, SUMINISTROS, PLANTACION Y RIEGO SEGUN PLIEGO.	1.191,00	11,59	13.803,69
820040	UD PLANTA HOJA PERSIST.TIPO C5 GRUPO A. PLANTA DE HOJA PERSISTENTE TIPO C5, GRUPO A, INCLUSO APERTURA DE HOYO, SUMINISTROS, PLANTACION Y RIEGO SEGUN PLIEGO.	935,00	51,90	48.526,50

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
821001	UD PLANTA HOJA CADUCA TIPO F1R GRUPO B. PLANTA DE HOJA CADUCA TIPO F1R, GRUPO B, INCLUSO APERTURA DE HOYO, SUMINISTROS, PLANTACION Y RIEGO SEGUN PLIEGO.	1.191,00	2,34	2.786,94
821101	UD PLANTA HOJA CADUCA TIPO F1C GRUPO B. PLANTA DE HOJA CADUCA TIPO F1C, GRUPO B, INCLUSO APERTURA DE HOYO, SUMINISTROS, PLANTACION Y RIEGO SEGUN PLIEGO.	1.191,00	5,97	7.110,27
821120	UD PLANTA HOJA CADUCA TIPO F3C GRUPO A. PLANTA DE HOJA CADUCA TIPO F3C, GRUPO A, INCLUSO APERTURA DE HOYO, SUMINISTROS, PLANTACION Y RIEGO SEGUN PLIEGO.	1.327,00	26,83	35.603,41
821121	UD PLANTA HOJA CADUCA TIPO F3C GRUPO B. PLANTA DE HOJA CADUCA TIPO F3C, GRUPO B, INCLUSO APERTURA DE HOYO, SUMINISTROS, PLANTACION Y RIEGO SEGUN PLIEGO.	1.315,00	38,67	50.851,05
822020	UD PLANTA ARBUSTIVA TIPO AR3 GRUPO A. PLANTA ARBUSTIVA TIPO AR3, GRUPO A, INCLUSO APERTURA DE HOYO, SUMINISTROS, PLANTACION Y RIEGO SEGUN PLIEGO.	1.104,00	1,45	1.600,80
822120	UD PLANTA ARBUSTIVA TIPO AC3 GRUPO A. PLANTA ARBUSTIVA TIPO AC3, GRUPO A, INCLUSO APERTURA DE HOYO, SUMINISTROS, PLANTACION Y RIEGO SEGUN PLIEGO.	362,00	3,87	1.400,94
822121	UD PLANTA ARBUSTIVA TIPO AC3 GRUPO B. PLANTA ARBUSTIVA TIPO AC3, GRUPO B, INCLUSO APERTURA DE HOYO, SUMINISTROS, PLANTACION Y RIEGO SEGUN PLIEGO.	2.528,00	5,27	13.322,56
822130	UD PLANTA ARBUSTIVA TIPO AC4 GRUPO A. PLANTA ARBUSTIVA TIPO AC4, GRUPO A, INCLUSO APERTURA DE HOYO, SUMINISTROS, PLANTACION Y RIEGO SEGUN PLIEGO.	1.626,00	5,29	8.601,54
829023N	UD TUBO PROTECTOR MALLA PLAST.D=7 CM,D=80 CM. TUBO PROTECTOR DE MALLA PLASTIFICADA DE D=7 CM Y ALTURA 75 CM, TOTALMENTE COLOCADO	12.052,00	1,47	17.716,44
800004N	m2 MALLA ENTUTORADORA PARA TREPADORAS SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE MALLA ENTUTORADORA PARA TREPADORAS.	824,08	2,32	1.911,87
822150N	UD ESTAQUILLAS DE SALIX SP. DE 1M DE LONGITUD , INCLUSO APERTURA DE HOYO, SUMINISTROS, PLANTACIÓN, TUTOR, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PROTECTOR DE BASE DE PLÁSTICO TIPO "HORSOL", RIEGO DE PLANTACIÓN Y REPOSICIÓN DE MARRAS, SEGÚN PLIEGO.	2.216,00	0,47	1.041,52
TOTAL 9.1.2.....				267.834,88
9.1.3	MANTENIMIENTO			
836101	M2 SIEGA MAN.AREAS SEMBRADAS DIF. MEDIA. SIEGA MANUAL CON MOTODESBROZADORA DE HILO EN AREAS SEMBRADAS, DIFICULTAD MEDIA, INCLUSO RECOGIDA DE RESIDUOS.	149.766,36	0,15	22.464,95
837021	UD RIEGO DE ARBOL CON 30 L DESDE <5 KM. RIEGO DE ARBOL CON 30 L INCLUIDO BOMBEO TRASPORTE DESDE MENOS DE 5 KM Y APLICACION.	3.564,00	0,50	1.782,00

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
837111	UD RIEGO DE ARBUSTO CON 10 L DESDE <5 KM. RIEGO DE ARBUSTO CON 10 L INCLUIDO BOMBEO TRASPORTE DESDE MENOS DE 5 KM Y APLICACION.	8.462,00	0,22	1.861,64
838030	UD ABONADO ARBOLES 1 PAST.LIB.CONTROLADA ABONADO DE ARBOLES A BASE DE 1 PASTILLA/ARBOL DE ABONO DE LIBERACION CONTROLADA.	3.564,00	0,16	570,24
TOTAL 9.1.3.....				26.678,83
TOTAL 9.1.....				446.466,64
9.2	MEDIDAS CORRECTORAS			
9.2.1	PROTECCIÓN DEL MEDIO ACUÁTICO Y ATMOSFÉRICO			
826006	M BARRERA DE RETENCIÓN DE S.S. DE AGUAS DE ESCORRENTÍA EN OBRA BARRERA DE RETENCIÓN DE S.S. DE AGUAS DE ESCORRENTÍA EN OBRA A BASE DE BALAS DE PAJA RODEADAS CON GEOTEXTIL Y ANCLADAS AL SUELO MEDIANTE BARRAS DE TETRACERO	882,00	4,50	3.969,00
852003N	UD BARRERA DE RETENCIÓN DE SÓLIDOS BARRERAS FORMADAS DE UNA PEQUEÑA ESCOLLERA TRANSVERSALMENTE A LA CORRIENTE, EN UN PUNTO LIGERAMENTE AGUAS ABAJO DE LA ACTUACIÓN, SOBRE LA QUE SE COLOCA UN GEOTEXTIL QUE CUBRA LA TOTALIDAD DEL LECHO, EN UNA LONGITUD DE UNOS 5 M, CREANDO UNA PEQUEÑA Balsa Y CUIDANDO DE QUE NO EXISTAN FUGAS. INCLUYE LA COLOCACIÓN, MANTENIMIENTO Y LA RETIRADA DE LA BARRERA CON CUIDADO DE MANERA QUE LOS LIMOS SEPARADOS NO SE APORTEN A LAS AGUAS DEL CAUCE EN ESTA OPERACIÓN.	12,00	525,00	6.300,00
852001N	UD Balsa DE DECANTACIÓN Balsa DE DECANTACIÓN DE BENTONITA ARTIFICIAL, A BASE DE LÁMINAS DE BENTONITA SÓDICA Y POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD EXCAVADA EN TERRENO NATURAL INCLUSO RETIRADA DE SOBRESANTES EN LA PROPIA OBRA Y PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE.	8,00	210,00	1.680,00
852002	UD MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA DE Balsa DE DECANTACIÓN Y BARRERAS DE RETENCIÓN DE SÓLIDOS MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA (RETIRADA DEL MATERIAL RETENIDO) DE LAS BALSAS DE DECANTACIÓN. LA LIMPIEZA SE REALIZARÁ CADA 15 DÍAS. LAS BALSAS NO ESTARÁN EN FUNCIONAMIENTO TODAS A LA VEZ.	160,00	80,00	12.800,00
TOTAL 9.2.1.....				24.749,00
9.2.2	ELEMENTOS AUXILIARES DE OBRAS			
854009N	m2 ADECUACIÓN ZONA DE INSTALACIONES AUXILIARES ADECUACIÓN DE ZONA DE INSTALACIONES AUXILIARES MEDIANTE SELLADO DE IMPERMEABILIZACIÓN MULTICAPA, COMPUESTA POR SUELO NATURAL O DE RELLENO COMPACTADO; GEOMEMBANA IMPERMEABLE DE PEAD; CUNETAS DE HORMIGÓN DE 50CM DE ANCHO EJECUTARA IN SITU PARA RECOGIDA DE AGUAS PLUVIALES Y FILTRO DE HIDROCARBUROS.	2.000,00	24,50	49.000,00

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
882099N	UD SISTEMA PARA LAVADO DE RUEDAS CONSTRUCCIÓN DE UN SISTEMA LAVARRUEDAS CONSISTENTE EN UN CUBETO DE 10M DE LONGITUD, 6M DE ANCHURA Y 1,2M DE PROFUNDIDAD EXCAVADO EN TIERRAS CON PAREDES DE HORMIGÓN RECUBIERTO CON UN GEOTEXTIL. LA LIMPIEZA SE REALIZARÁ CON AGUA A PRESIÓN. EL CUBETO ESTARÁ CONECTADO A UNA Balsa DE DECANTACIÓN DE MEDIDAS 5 M DE LONGITUD, 3 M DE ANCHO Y 1,5 M DE PROFUNDIDAD. CONECTADO, A SU VEZ A, A UN FILTRO DE HIDROCARBUROS DE POLIETILENO, POLIESTER O ACERO TRATADO CONTRA LA CORROSIÓN, CON RENDIMIENTO SEPARATIVO DE 5 MG/L DE HIDROCARBUROS. EL FILTRO INCORPORARÁ CÉLULA COALESCENTE Y OBTURADOR EN SALIDA. LOS SEDIMENTOS DECANTADOS SERÁN RECOGIDOS PERIÓDICAMENTE Y GESTIONADOS CONFORME A SU CARACTERIZACIÓN. INCLUYE LA EJECUCIÓN, EL MANTENIMIENTO DURANTE LA FASE DE OBRAS Y LA RETIRADA FINAL.	2,00	10.000,00	20.000,00
882098	UD MANTENIMIENTO DE LOS LAVARRUEDAS MANTENIMIENTO QUINCENAL DE LOS LAVARRUEDAS.	144,00	80,00	11.520,00
854006	UD PUNTO LIMPIO PUNTO LIMPIO SEÑALIZADO PARA ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE RESIDUOS SÓLIDOS, DESECHOS Y SIMILARES DURANTE LA CONSTRUCCIÓN, GESTIONADO POR GESTOR AUTORIZADO Y QUE INCLUYA UN TEJADO Y CUBETO RETENTOR DE FUGAS FORMADO POR 3 DEPÓSITOS ESTANCOS PREPARADOS PARA RESIDUOS TÓXICOS INCLUYENDO COMPONENTES DE MAQUINARIA, 1 CONTENEDOR ABIERTO SOBRE TERRENO PREPARADO PARA RECIPIENTES METÁLICOS, 1 CONTENEDOR ESTANCO DE PAPEL Y CARTÓN, 1 CONTENEDOR ESTANCO PARA RECIPIENTES DE VIDRIO Y 1 CONTENEDOR ABIERTO PARA MADERAS, INCLUIDO DEMOLICIÓN Y RESTAURACIÓN DEL ÁREA UTILIZADA.	1,00	4.500,00	4.500,00
854007	UD PUNTO SEÑALIZADO PARA LA LIMPIEZA DE HORMIGONERA, PUNTO SEÑALIZADO PARA LA LIMPIEZA DE HORMIGONERA, INCLUYENDO SU MANTENIMIENTO, PICADO, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO DEL RESIDUO DEL DESMANTELAMIENTO Y RECUPERACIÓN DEL ÁREA AFECTADA. LLEVA UNA PEQUEÑA Balsa DE DECANTACIÓN.	6,00	443,01	2.658,06
854008	Días MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA DEL PUNTO DE LIMPIEZA DE HORMIGONERA MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA (RETIRADA DEL MATERIAL RETENIDO) DEL PUNTO DE LIMPIEZA DE HORMIGONERA Y DE SU PEQUEÑA Balsa DE DECANTACIÓN. LA LIMPIEZA SE REALIZARÁ CADA 15 DÍAS MIENTRAS EL PUNTO ESTÉ EN USO.	216,00	50,00	10.800,00
TOTAL 9.2.2.....				98.478,06
9.2.4	VEGETACIÓN			
843001	M2 ELIMINACIÓN DE PLANTA INVASORA MEDIANTE MEDIOS MEC ELIMINACIÓN DE PLANTA INVASORA MEDIANTE MEDIOS MECÁNICOS (TALA, DESTOCADO, EXTRACCIÓN, ELIMINACIÓN DE ESPECIES ALÓCTONAS,) INCLUSO TRANSPORTE A VERTEDERO Y GESTIÓN	2.000,00	38,55	77.100,00
845090	M BALIZAMIENTO DE 1 METRO DE ALTURA CON MALLA DE POLIETILENO NARANJA BALIZAMIENTO DE 1 METRO DE ALTURA CON MALLA DE POLIETILENO NARANJA, INCLUSO SOPORTES Y COLOCACIÓN	11.411,00	0,95	10.840,45

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
845091	UD PROTECCIÓN PARA TRONCO DE ÁRBOL PROTECCIÓN PARA TRONCO DE ÁRBOL, CONFECCIONADA EN OBRA, MEDIANTE ENTABLADO DEL FUSTE CON TABLA NUEVA SOBRE TACOS DE POLIESTIRENO DE ALTA DENSIDAD DE DIMENSIONES 10X10X5 CM HASTA UNA ALTURA DE 2 M, INCLUIDO COSIDO DEL ENTABLADO CON AROS DE ALAMBRE DE ATAR DE D=1,3 MM COLOCADOS CADA 15 CM, MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA EN OBRA.	24,00	38,52	924,48
TOTAL 9.2.4.....				88.864,93
9.2.5	FAUNA			
888000N	m² CREACIÓN DE ZONA DE REPRODUCCIÓN TIPO CHARCA CREACIÓN DE ZONA DE REPRODUCCIÓN TIPO CHARCA ESPECÍFICA PARA ANFIBIOS, DE UNOS 175 M2 DE SUPERFICIE, INCLUYENDO UNA LÁMINA DE AGUA DE FORMA ELIPSOIDE DE 65 M2. INCLUYE LA EXCAVACIÓN EN ZANJA DE 40 CM DE PROFUNDIDAD; EL EXTENDIDO Y COMPACTADO DE TODO-UNO EN UNA TONGADA DE 20 CM DE ESPESOR EN EL LECHO; LA COLOCACIÓN DE GEOTEXTIL FORMADO POR FIELTRO DE POLIÉSTER NO TEJIDO, LIGADO MECÁNICAMENTE DE 300-350 G/M2 EN EL LECHO Y MÁRGENES DE LA CHARCA; LA COLOCACIÓN DE LÁMINA IMPERMEABILIZANTE, MEDIANTE GEOMEMBRANA DE POLIPROPILENO DE 1,5 MM DE ESPESOR EN EL LECHO Y MÁRGENES DE LA CHARCA Y EL EXTENDIDO UNA CAPA DE UNOS 3 CM DE ARENA DE RÍO LAVADA DE GRANULOMETRÍA 2-6 MM, SOBRE EL LECHO DE LA CHARCA.	525,00	58,38	30.649,50
TOTAL 9.2.5.....				30.649,50
TOTAL 9.2.....				242.741,49
TOTAL 9.....				689.208,13
10	PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL			
10.1	INFORMES			
10.1.1	INFORMES PREVIOS AL INICIO DE LAS OBRAS			
854001	UD INFORME PREOPERACIONAL REDACCIÓN DEL INFORME PREOPERACIONAL A APROBAR POR LA DIRECCIÓN AMBIENTAL DE OBRA. INCLUYE LA VALORACIÓN DE LOS ANÁLISIS REALIZADOS, REPORTAJE FOTOGRÁFICO, VISITAS E INSPECCIONES VISUALES, ASÍ COMO LOS MEDIOS AUXILIARES PARA REALIZAR ESTOS TRABAJOS, INCLUSO GASTOS DERIVADOS DEL TRANSPORTE EN OBRA Y FUERA DE ELLA.	1,00	531,61	531,61

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
854010	UD REDACCIÓN DEL DOCUMENTO REFUNDIDO DEL PVA REDACCIÓN DEL DOCUMENTO REFUNDIDO DEL PVA QUE RECOJA LOS CONTROLES PROPUESTOS EN EL EIA Y LOS SEÑALADOS EN LA DIA, Y QUE INCORPORE UNA PROPUESTA JUSTIFICADA DE LOS PARÁMETROS QUE DEBEN SER ANALIZADOS Y SUS VALORES DE REFERENCIA, INCLUSO REFLEJO EN PLANO Y CROQUIS NECESARIOS PARA LA UBICACIÓN EXACTA DE LOS PUNTOS DE MEDIDA Y PERIODICIDAD DE LAS MISMAS. INCLUIRÁ LA REDACCIÓN DE UN PLAN DE TRABAJOS A APROBAR POR LA DIRECCIÓN AMBIENTAL DE OBRA, CON PLANOS DE DETALLE, QUE COMPRENDA LA UBICACIÓN TEMPORAL DE LOS ACOPIOS DE TIERRAS DE EXCAVACIÓN Y TIERRA VEGETAL, CAMINOS DE ACCESO, PARQUES DE MAQUINARIA, INSTALACIONES Y MATERIALES, ÁREAS DESTINADAS A LIMPIEZA DE VEHÍCULOS. ESTE PLAN DE OBRA INCLUIRÁ EN SU CASO LAS CORRESPONDIENTES MEDIDAS ADICIONALES PROTECTORAS Y CORRECTORAS Y PLAN DE VIGILANCIA, INCLUYENDO LAS MEDIDAS DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE TODAS LAS ÁREAS AUXILIARES.	1,00	886,02	886,02
854011	UD INFORME PREVIO DE PREVISIÓN DE ZONAS SENSIBLES INFORME PREVIO DE PREVISIÓN DE ZONAS SENSIBLES EN MATERIA DE RUIDO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA CON PROPUESTA DE MEDIDAS Y CONTROLES A APROBAR POR LA DIRECCIÓN DE OBRA	1,00	531,61	531,61
TOTAL 10.1.1.....				1.949,24
10.1.2	INFORMES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS			
854002	UD INFORME AMBIENTAL MENSUAL REDACCIÓN INFORME AMBIENTAL MENSUAL PARA DIRECCIÓN AMBIENTAL DE OBRA	36,00	600,00	21.600,00
854013	UD REDACCIÓN DE INFORME FINAL REDACCIÓN DE INFORME FINAL DE COMPROBACIÓN DEL CUMPLIMIENTO Y COMPLETA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS DE INTEGRACIÓN AMBIENTAL, INCLUYE VALORACIÓN DE LOS ANÁLISIS Y MEDICIONES REALIZADAS, REPORTAJE FOTOGRÁFICO, VISITA A OBRA E INSPECCIONES VISUALES.	1,00	2.000,00	2.000,00
TOTAL 10.1.2.....				23.600,00
10.1.3	INFORMES TRAS LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS			
854015	UD INFORME FINAL DEL AÑO DE GARANTÍA INFORME FINAL DEL AÑO DE GARANTÍA. INFORME DE COMPROBACIÓN DEL CUMPLIMIENTO Y COMPLETA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS DE INTEGRACIÓN AMBIENTAL, INCLUYE VALORACIÓN DE LOS ANÁLISIS Y MEDICIONES REALIZADAS, REPORTAJE FOTOGRÁFICO, CONCLUSIONES Y EVALUACIÓN FINAL.	1,00	1.200,00	1.200,00
TOTAL 10.1.3.....				1.200,00

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.1.4 INFORMES DURANTE LOS 3 PRIMEROS AÑOS DE LA EXPLOTACIÓN				
854016	UD INFORME DURANTE LOS PRIMEROS AÑOS DE EXPLOTACIÓN. INFORME DE COMPROBACIÓN DEL CUMPLIMIENTO Y COMPLETA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS D	3,00	1.200,00	3.600,00
	INFORME DURANTE LOS PRIMEROS AÑOS DE EXPLOTACIÓN. INFORME DE COMPROBACIÓN DEL CUMPLIMIENTO Y COMPLETA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS DE INTEGRACIÓN AMBIENTAL, INCLUYE VALORACIÓN DE LOS ANÁLISIS Y MEDICIONES REALIZADAS, REPORTAJE FOTOGRÁFICO, CONCLUSIONES Y EVALUACIÓN FINAL.			
	TOTAL 10.1.4			3.600,00
	TOTAL 10.1			30.349,24
10.2 ASESORÍA AMBIENTAL				
10.2.1 ASESORÍA DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS				
854017	UD PRESENCIA SEMANAL, DOS DÍAS POR SEMANA 8 HORAS SEMANALES DURANTE LA REVEGETACIÓN (1 MES)	8,00	350,00	2.800,00
	PRESENCIA SEMANAL, DOS DÍAS POR SEMANA 8 HORAS SEMANALES DURANTE LA REVEGETACIÓN (1 MES)			
854021N	UD PRESENCIA DE UN TÉCNICO CON EXPERIENCIA EN GESTIÓN AMBIENTAL	144,00	147,06	21.176,64
	PRESENCIA SEMANAL, 1 DÍA POR SEMANA, 4 HORAS SEMANALES DE UN TÉCNICO CON EXPERIENCIA EN GESTIÓN AMBIENTAL EN OBRAS DURANTE 36 MESES. SE INCLUYEN EN ESTE CONCEPTO, ASESORAMIENTO A LA EMPRESA CONTRATISTA, LA COORDINACIÓN CON LA DIRECCIÓN AMBIENTAL DE LA OBRA, LA REALIZACIÓN DE INSPECCIONES VISUALES, LA SUPERVISIÓN Y VALORACIÓN DE TODOS LOS ANÁLISIS REALIZADOS PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL, LA PROPUESTA Y DOCUMENTACIÓN DE MEDIDAS DE INTEGRACIÓN AMBIENTAL QUE SEAN NECESARIAS, LA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN DE ACUERDO CON LOS CRITERIOS Y METODOLOGÍAS ESTABLECIDOS POR LA DIRECCIÓN AMBIENTAL DE LA OBRA. SE ENTIENDEN INCLUIDOS ASIMISMO LOS GASTOS DERIVADOS DE TRANSPORTE EN OBRA Y FUERA DE ELLA, ASÍ COMO LOS MEDIOS AUXILIARES PARA HACER ESTOS TRABAJOS.			
	TOTAL 10.2.1			23.976,64
10.2.2 ASESORÍA DURANTE EL PERIODO DE GARANTÍA DE LAS OBRAS				
854018	UD PRESENCIA SEMESTRAL DURANTE UN AÑO DE UN TÉCNICO CON EXPERIENCIA EN GESTIÓN AMBIENTAL	1,00	1.200,00	1.200,00
	PRESENCIA SEMESTRAL DURANTE UN AÑO CON UN TOTAL DE 30 HORAS DE DEDICACIÓN A LO LARGO DEL AÑO, DE UN TÉCNICO CON EXPERIENCIA EN GESTIÓN AMBIENTAL. SE INCLUYEN EN ESTE CONCEPTO, LA REALIZACIÓN DE INSPECCIONES VISUALES, SEGUIMIENTO DE LA REVEGETACIÓN Y CONTROL DE QUE CUMPLE CON LOS OBJETIVOS PLANTEADOS, SUPERVISIÓN Y VALORACIÓN DE TODOS LOS ANÁLISIS REALIZADOS PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL, LA PROPUESTA Y DOCUMENTACIÓN DE MEDIDAS DE INTEGRACIÓN AMBIENTAL QUE SEAN NECESARIAS, EN CASO DE QUE SE OBSERVE ALGUNA DESVIACIÓN. SE ENTIENDEN INCLUIDOS ASIMISMO LOS GASTOS DERIVADOS DE TRANSPORTE EN OBRA Y FUERA DE ELLA, ASÍ COMO LOS MEDIOS AUXILIARES PARA HACER ESTOS TRABAJOS.			

CODIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TOTAL 10.2.2				1.200,00
10.2.3 ASESORÍA DURANTE LOS PRIMEROS AÑOS DE EXPLOTACIÓN				
854018	UD PRESENCIA SEMESTRAL DURANTE UN AÑO DE UN TÉCNICO CON EXPERIENCIA EN GESTION AMBIENTAL	3,00	1.200,00	3.600,00
PRESENCIA SEMESTRAL DURANTE UN AÑO CON UN TOTAL DE 30 HORAS DE DEDICACIÓN A LO LARGO DEL AÑO, DE UN TÉCNICO CON EXPERIENCIA EN GESTIÓN AMBIENTAL. SE INCLUYEN EN ESTE CONCEPTO, LA REALIZACIÓN DE INSPECCIONES VISUALES, SEGUIMIENTO DE LA REVEGETACIÓN Y CONTROL DE QUE CUMPLE CON LOS OBJETIVOS PLANTEADOS, SUPERVISIÓN Y VALORACIÓN DE TODOS LOS ANÁLISIS REALIZADOS PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL, LA PROPUESTA Y DOCUMENTACIÓN DE MEDIDAS DE INTEGRACIÓN AMBIENTAL QUE SEAN NECESARIAS, EN CASO DE QUE SE OBSERVE ALGUNA DESVIACIÓN. SE ENTIENDEN INCLUIDOS ASIMISMO LOS GASTOS DERIVADOS DE TRANSPORTE EN OBRA Y FUERA DE ELLA, ASÍ COMO LOS MEDIOS AUXILIARES PARA HACER ESTOS TRABAJOS.				
TOTAL 10.2.3				3.600,00
TOTAL 10.2				28.776,64
10.3 AGUAS				
8540014N	UD SEGUIMIENTO MENSUAL DE LA CALIDAD FÍSICO-QUÍMI	144,00	300,00	43.200,00
TOMA DE MUESTRA DE AGUAS EN REGATAS EN FASE DE OBRAS, CON PERIODICIDAD MENSUAL Y ANÁLISIS DE PH, CONDUCTIVIDAD, SÓLIDOS EN SUSPENSIÓN, HIDROCARBUROS Y GRASAS Y ACEITES. INCLUIDA LA REDACCIÓN DE INFORME.				
8540015N	UD ESTABLECIMIENTO DEL ESTADO ECOLÓGICO AL FINALIZAR LAS OBRAS	1,00	1.820,50	1.820,50
ESTABLECIMIENTO DEL ESTADO ECOLÓGICO DE LOS ARROYOS EN FUNCIÓN DE LA METODOLOGÍA DE LA DIRECTIVA MARCO DEL AGUA. PARA EL ARROYO BASOAGA Y RÍO KADAGUA AL FINALIZAR LAS OBRAS				
8540016N	UD ESTABLECIMIENTO DEL ESTADO ECOLÓGICO TRAS EL AÑO DE GARANTÍA	1,00	1.820,50	1.820,50
ESTABLECIMIENTO DEL ESTADO ECOLÓGICO DE LOS ARROYOS EN FUNCIÓN DE LA METODOLOGÍA DE LA DIRECTIVA MARCO DEL AGUA. PARA ARROYO BASOAGA Y RÍO KADAGUA AL TRAS EL AÑO DE GARANTÍA				
8540017N	UD ANALISIS DE EFLUENTES DE BALSAS DE DECANTACIÓN Y DE SISTEMAS LAVARRUEDAS	216,00	300,00	64.800,00
ANÁLISIS DEL EFLUENTE DE LAS BALSAS DE DECANTACIÓN Y DE LOS SISTEMAS LAVARRUEDAS MENSUALMENTE DURANTE LAS CIMENTACIONES Y EJECUCIÓN DE LOS ESTRIBOS. INCLUYE RECOGIDA DE MUESTRA Y ANÁLISIS DE PH, SÓLIDOS EN SUSPENSIÓN, HIDROCARBUROS Y GRASAS Y ACEITES. INCLUIDA REDACCIÓN DE INFORME.				
TOTAL 10.3				111.641,00

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.4	RUIDO			
846100N	u MEDICIONES SONOMÉTRICAS PUNTUALES CAMPAÑA PUNTUAL DE MEDICIÓN DE RUIDO DIURNO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS EN CASO DE QUEJA, CON LA PERIODICIDAD Y EN LOS PUNTOS SEÑALADOS EN EL PLIEGO DE CONDICIONES. LAS MEDICIONES SE REALIZARÁN BAJO ACREDITACIÓN ENAC (PERSONAL, MEDIOS Y EQUIPOS). INCLUIDA REDACCIÓN DE INFORME.	12,00	250,00	3.000,00
TOTAL 10.4.....				3.000,00
10.5	FAUNA			
8540012N	UD SEGUIMIENTO DE LA EFECTIVIDAD DE LOS PASOS DE FAUNA SEGUIMIENTO DE LA EFECTIVIDAD DE LOS PASOS DE FAUNA MEDIANTE TÉCNICAS DE FOTOTRAMPEO (PERIODO DE GARANTÍA Y 3 AÑOS POSTERIORES)	4,00	2.500,00	10.000,00
TOTAL 10.5.....				10.000,00
10.6	AIRE			
8540013N	UD SEGUIMIENTO DE LAS EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO SEGUIMIENTO DE LAS EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO UTILIZANDO LA METODOLOGÍA DE ESTIMACIÓN DE EMISIONES ESTABLECIDA EN EL INFORME TÉCNICO NÚMERO 12/2013 DE LA AGENCIA EUROPEA DE MEDIO AMBIENTE "EMEP/EEA AIR POLLUTANT EMISSION INVENTORYGUIDEBOOK-2013	1,00	13.800,00	13.800,00
TOTAL 10.6.....				13.800,00
TOTAL 10.....				197.566,88
TOTAL.....				886.775,01

3.4 RESUMEN

RESUMEN DE PRESUPUESTO			
CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
9	ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA.....	689.208,13	77,72
10	PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	197.566,88	22,28
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		886.775,01	
21%IVA.....		186.222,75	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		1.072.997,76	
Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de UN MILLÓN SETENTA Y DOS MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS			
, 1 de enero 2018.			

APÉNDICE Nº 1: PLANOS



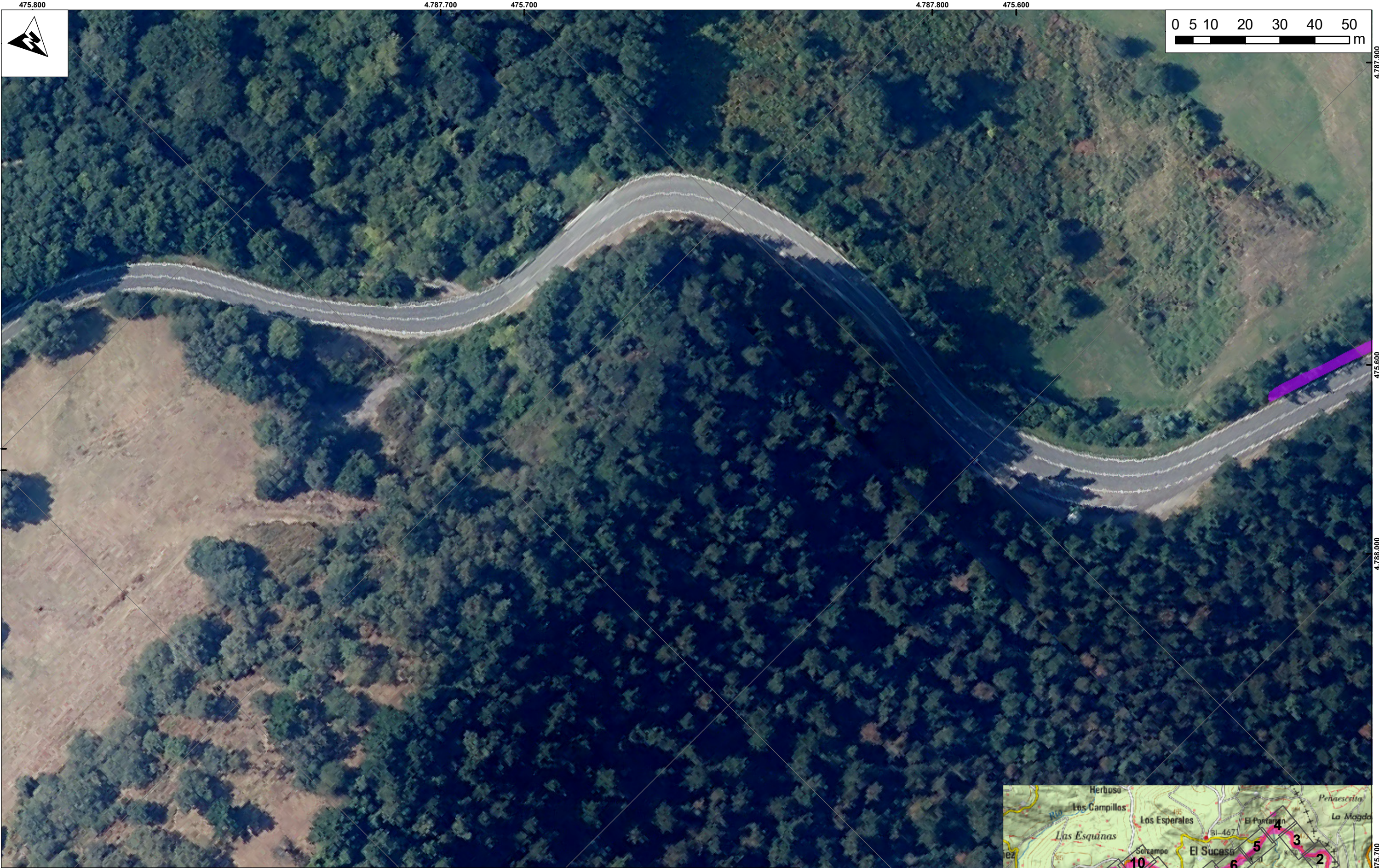
- | | | |
|--|--------------------------------------|--|
| Hidrosiembra H1 de herbáceas en taludes y bermas | Plantación de robledal | Restauración de viales antiguos |
| Hidrosiembra H2 de herbáceas y leñosas en desmontes con pendientes | Restauración de escolleras | Tratamiento de desagüe de sistema de drenaje |
| Reposición de prado-pasto | Tratamiento de muros | Restauración de charca para anfibios |
| Reposición de suelo en plantación forestal | Tratamiento de superficie perimetral | Siembra manual de césped en isletas |





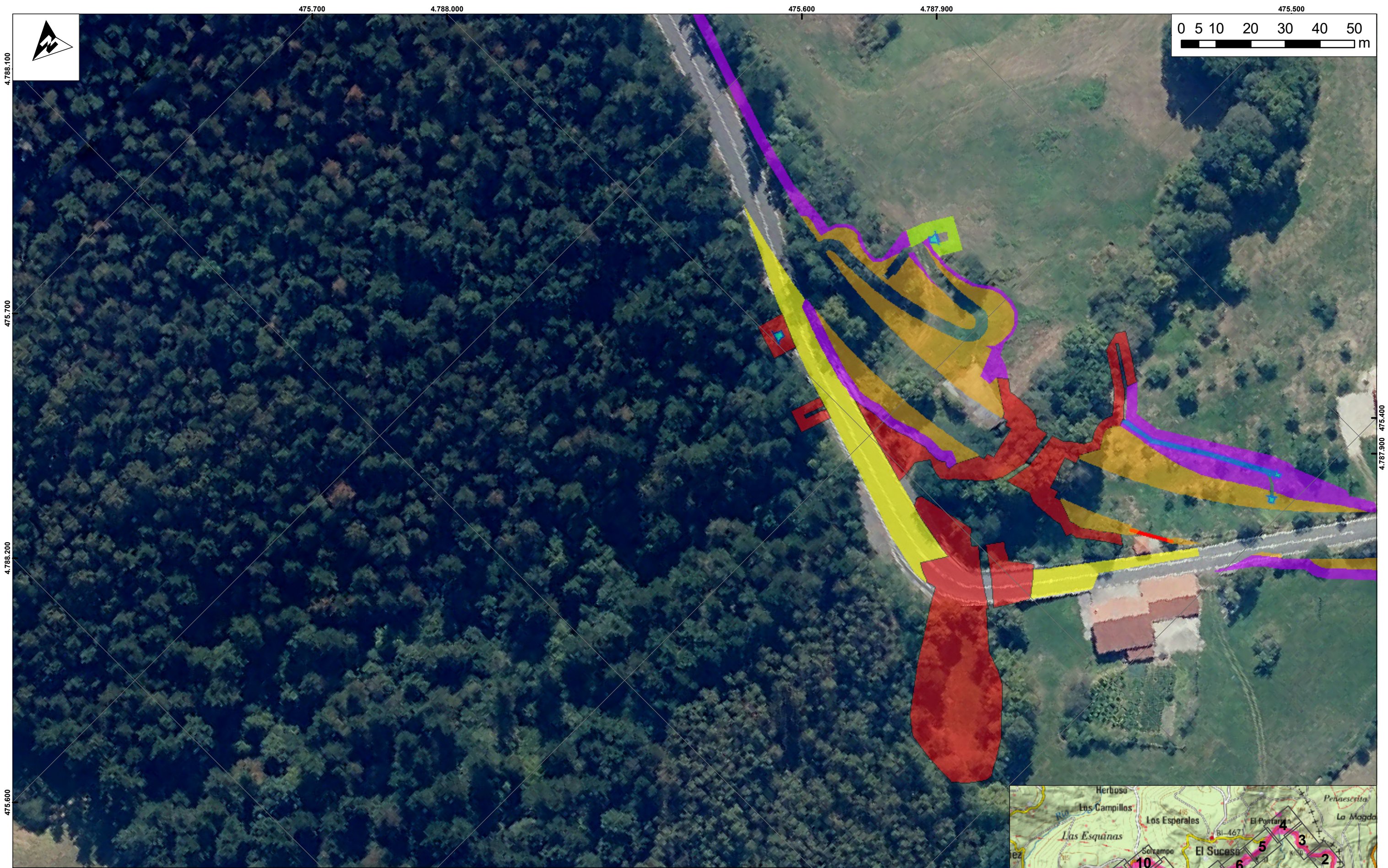
- | | | |
|--|--------------------------------------|--|
| Hidrosiembra H1 de herbáceas en taludes y bermas | Plantación de robledal | Restauración de viales antiguos |
| Hidrosiembra H2 de herbáceas y leñosas en desmontes con pendientes | Restauración de escolleras | Tratamiento de desagüe de sistema de drenaje |
| Reposición de prado-pasto | Tratamiento de muros | Restauración de charca para anfibios |
| Reposición de suelo en plantación forestal | Tratamiento de superficie perimetral | Siembra manual de césped en isletas |





- | | | |
|--|--------------------------------------|--|
| Hidrosiembra H1 de herbáceas en taludes y bermas | Plantación de robledal | Restauración de viales antiguos |
| Hidrosiembra H2 de herbáceas y leñosas en desmontes con pendientes | Restauración de escolleras | Tratamiento de desagüe de sistema de drenaje |
| Reposición de prado-pasto | Tratamiento de muros | Restauración de charca para anfibios |
| Reposición de suelo en plantación forestal | Tratamiento de superficie perimetral | Siembra manual de césped en isletas |





- | | | |
|--|--------------------------------------|--|
| Hidrosiembra H1 de herbáceas en taludes y bermas | Plantación de robledal | Restauración de viales antiguos |
| Hidrosiembra H2 de herbáceas y leñosas en desmontes con pendientes | Restauración de escolleras | Tratamiento de desagüe de sistema de drenaje |
| Reposición de prado-pasto | Tratamiento de muros | Restauración de charca para anfibios |
| Reposición de suelo en plantación forestal | Tratamiento de superficie perimetral | Siembra manual de césped en isletas |





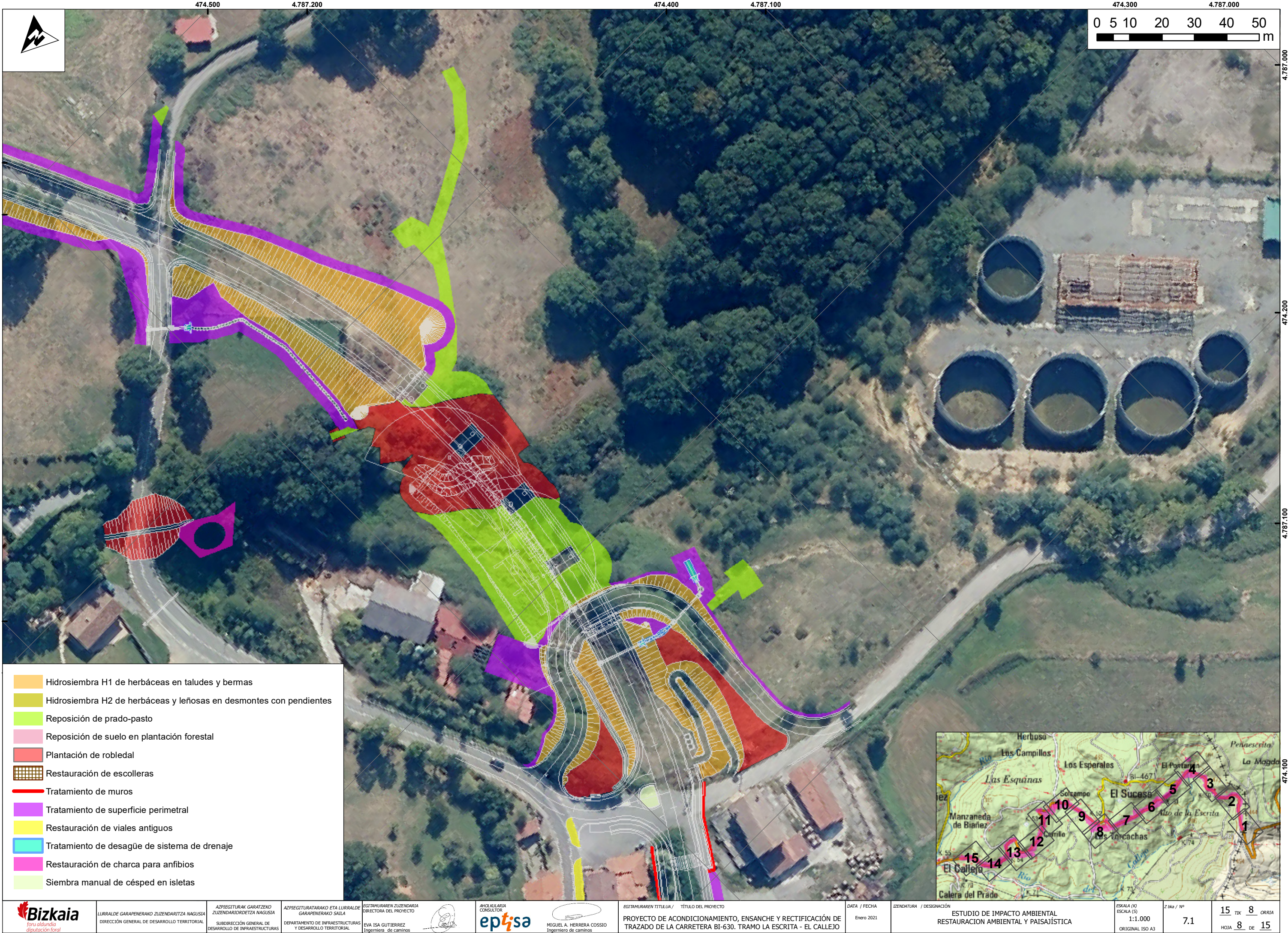
- | | | |
|--|--------------------------------------|--|
| Hidrosiembra H1 de herbáceas en taludes y bermas | Plantación de robledal | Restauración de viales antiguos |
| Hidrosiembra H2 de herbáceas y leñosas en desmontes con pendientes | Restauración de escolleras | Tratamiento de desagüe de sistema de drenaje |
| Reposición de prado-pasto | Tratamiento de muros | Restauración de charca para anfibios |
| Reposición de suelo en plantación forestal | Tratamiento de superficie perimetral | Siembra manual de césped en isletas |





- | | | |
|--|--------------------------------------|--|
| Hidrosiembra H1 de herbáceas en taludes y bermas | Plantación de robledal | Restauración de viales antiguos |
| Hidrosiembra H2 de herbáceas y leñosas en desmontes con pendientes | Restauración de escolleras | Tratamiento de desagüe de sistema de drenaje |
| Reposición de prado-pasto | Tratamiento de muros | Restauración de charca para anfibios |
| Reposición de suelo en plantación forestal | Tratamiento de superficie perimetral | Siembra manual de césped en isletas |





- Hidrosiembra H1 de herbáceas en taludes y bermas
- Hidrosiembra H2 de herbáceas y leñosas en desmontes con pendientes
- Reposición de prado-pasto
- Reposición de suelo en plantación forestal
- Plantación de robledal
- Restauración de escolleras
- Tratamiento de muros
- Tratamiento de superficie perimetral
- Restauración de viales antiguos
- Tratamiento de desagüe de sistema de drenaje
- Restauración de charca para anfibios
- Siembra manual de césped en isletas



- | | | |
|--|--------------------------------------|--|
| Hidrosiembra H1 de herbáceas en taludes y bermas | Plantación de robledal | Restauración de viales antiguos |
| Hidrosiembra H2 de herbáceas y leñosas en desmontes con pendientes | Restauración de escolleras | Tratamiento de desagüe de sistema de drenaje |
| Reposición de prado-pasto | Tratamiento de muros | Restauración de charca para anfibios |
| Reposición de suelo en plantación forestal | Tratamiento de superficie perimetral | Siembra manual de césped en isletas |





473.600

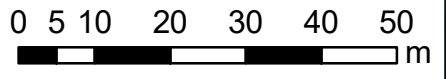
4.787.200

473.500

4.787.300

473.400

4.787.400



4.787.200

4.787.300

473.400

4.787.500

4.787.300

4.787.600

473.500

4.787.600

- Hidrosiembra H1 de herbáceas en taludes y bermas
- Hidrosiembra H2 de herbáceas y leñosas en desmontes con pendientes
- Reposición de prado-pasto
- Reposición de suelo en plantación forestal
- Plantación de robledal
- Restauración de escolleras
- Tratamiento de muros
- Tratamiento de superficie perimetral
- Restauración de viales antiguos
- Tratamiento de desagüe de sistema de drenaje
- Restauración de charca para anfibios
- Siembra manual de césped en isletas



LURRALDE GARAPENERAKO ZUZENDARITZA NAGUSIA
DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO TERRITORIAL

AZPIEGITURAK GARATZEKO
ZUZENDARIKIDETZA NAGUSIA
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE
DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURAS

AZPIEGITURATARA KO ETA LURRALDE
GARAPENERAKO SAIA
DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURAS
Y DESARROLLO TERRITORIAL

EGITAMURAREN ZUZENDARIA
DIRECTORA DEL PROYECTO
EVA ISA GUTIERREZ
Ingeniera de caminos



MIGUEL A. HERRERA COSSIO
Ingeniero de caminos

EGITAMURAREN TITULUA / TÍTULO DEL PROYECTO
PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO, ENSANCHO Y RECTIFICACIÓN DE
TRAZADO DE LA CARRETERA BI-630. TRAMO LA ESCRITA - EL CALLEJO

DATA / FECHA
Enero 2021

IZENDATURA / DESIGNACIÓN
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
RESTAURACION AMBIENTAL Y PAISAJÍSTICA

ESKALA (N)
ESKALA (S)
1:1.000
ORIGINAL ISO A3

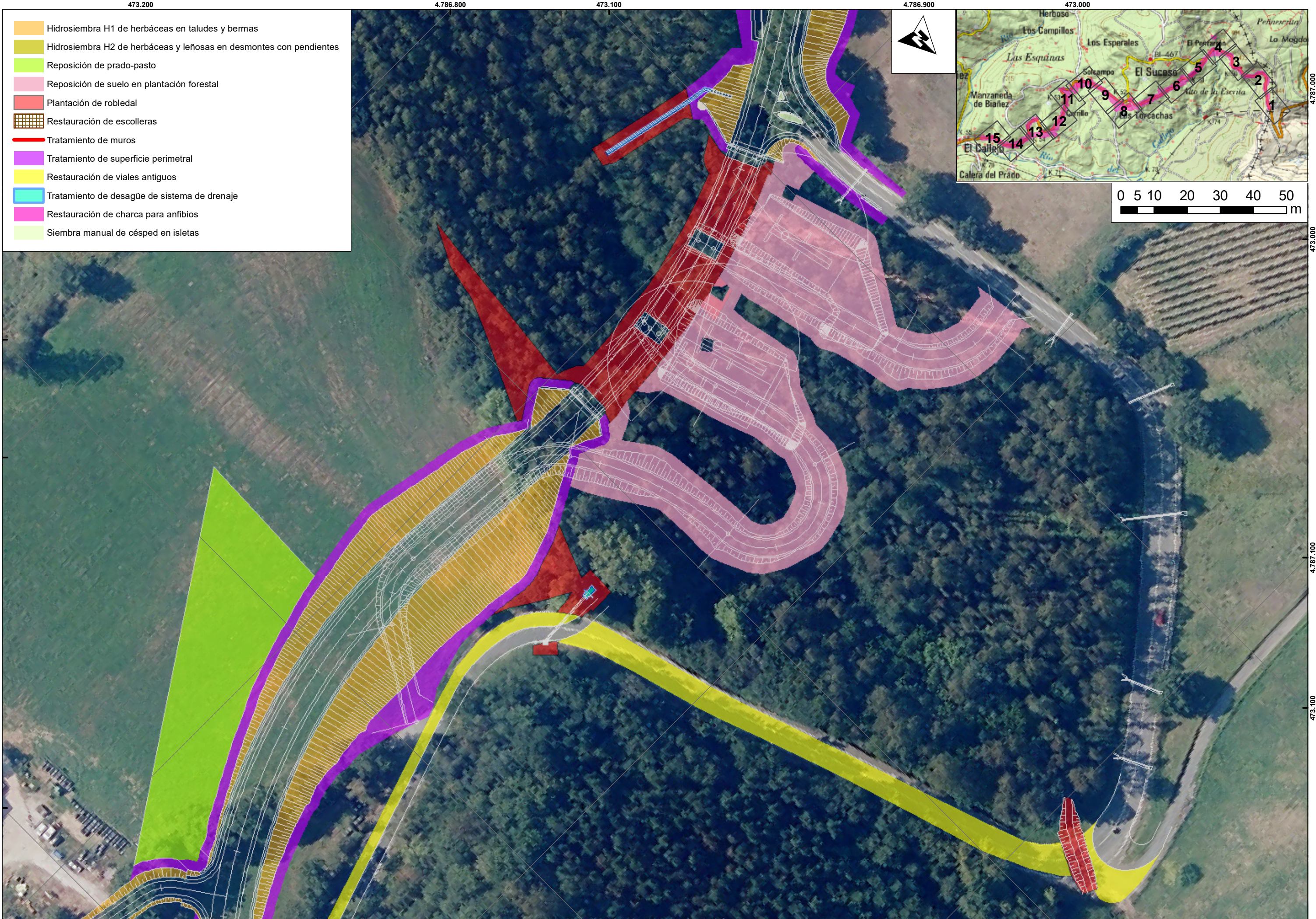
Z. bika / Nº
7.1

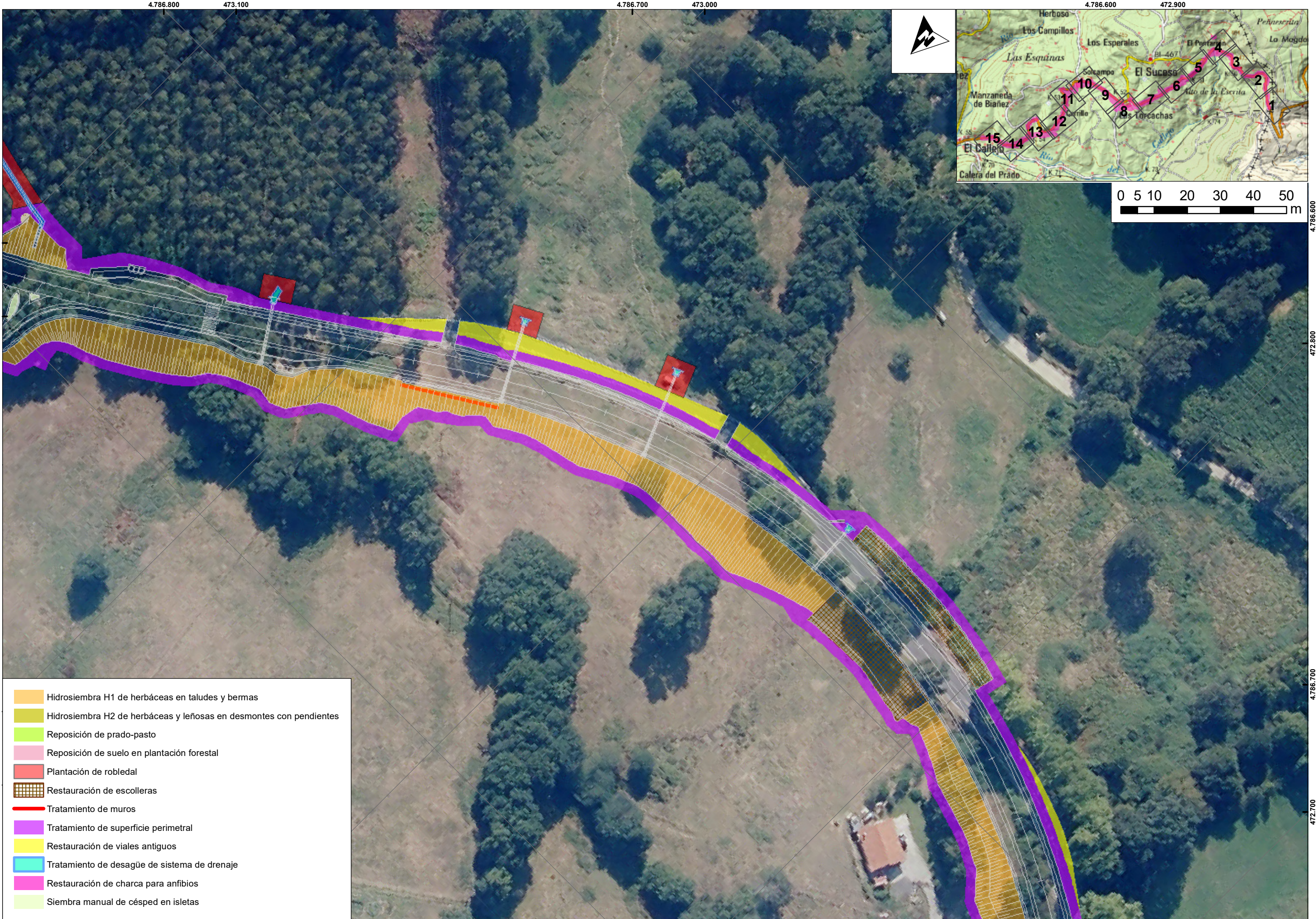
15 TIK 11 ORRIA
HOJA 11 DE 15



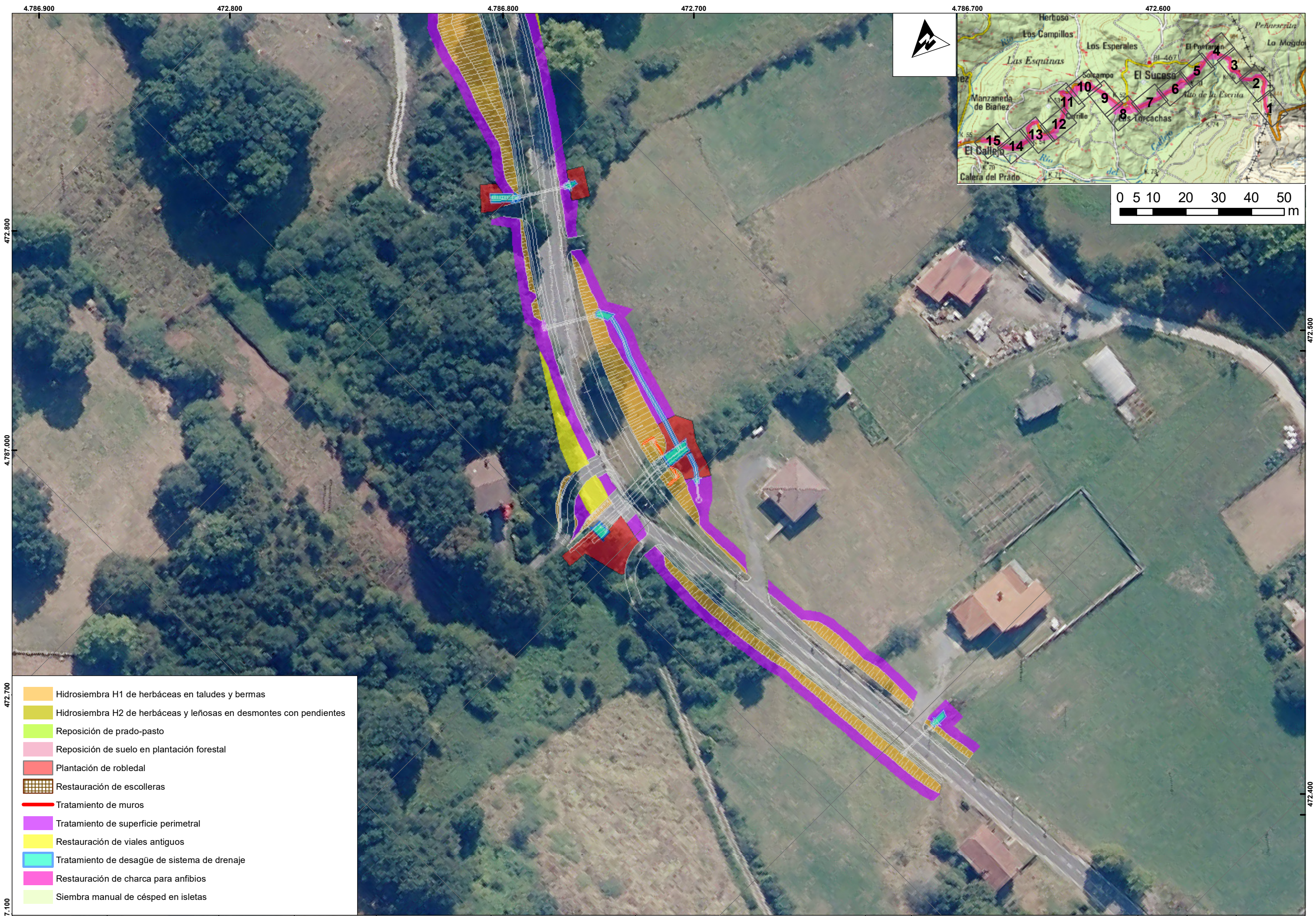
- | | | |
|--|--------------------------------------|--|
| Hidrosiembra H1 de herbáceas en taludes y bermas | Plantación de robledal | Restauración de viales antiguos |
| Hidrosiembra H2 de herbáceas y leñosas en desmontes con pendientes | Restauración de escolleras | Tratamiento de desagüe de sistema de drenaje |
| Reposición de prado-pasto | Tratamiento de muros | Restauración de charca para anfibios |
| Reposición de suelo en plantación forestal | Tratamiento de superficie perimetral | Siembra manual de césped en isletas |







- Hidrosiembra H1 de herbáceas en taludes y bermas
- Hidrosiembra H2 de herbáceas y leñosas en desmontes con pendientes
- Reposición de prado-pasto
- Reposición de suelo en plantación forestal
- Plantación de robledal
- Restauración de escolleras
- Tratamiento de muros
- Tratamiento de superficie perimetral
- Restauración de viales antiguos
- Tratamiento de desagüe de sistema de drenaje
- Restauración de charca para anfibios
- Siembra manual de césped en isletas



- Hidrosiembra H1 de herbáceas en taludes y bermas
- Hidrosiembra H2 de herbáceas y leñosas en desmontes con pendientes
- Reposición de prado-pasto
- Reposición de suelo en plantación forestal
- Plantación de robledal
- Restauración de escolleras
- Tratamiento de muros
- Tratamiento de superficie perimetral
- Restauración de viales antiguos
- Tratamiento de desagüe de sistema de drenaje
- Restauración de charca para anfibios
- Siembra manual de césped en isletas