

**PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE RONDA ESTE, TRAMO PO-542 (PONTE BORA-O PINO) A  
 PO-532 (PONTEVEDRA-PONTECALDELAS). ACCESO A MONTECELO Y COMPLEJO PRÍNCIPE**

**FELIPE**

**PARTE 8ª: ORDENACIÓN ECOLÓGICA**

	Pág.		Pág.
<b>ARTÍCULO 800.- PRESCRIPCIONES Y DISPOSICIONES GENERALES .....</b>	<b>3</b>	803.2.1.1. Procedencia de los Materiales .....	6
800.1.- VERTEDEROS, CAMINOS DE OBRA E INSTALACIONES AUXILIARES.....	3	803.2.1.2. Examen y Aceptación.....	6
800.1.1. Consideraciones Generales .....	3	803.2.1.3. Almacenamiento .....	7
800.1.2. Localización .....	3	803.2.1.4. Inspección.....	7
800.1.3. Desmantelamiento de las Zonas Ocupadas Temporalmente por las Obras.....	3	803.2.1.5. Sustituciones.....	7
800.2.- GESTIÓN DE LOS ACEITES USADOS .....	3	803.2.1.6. Transporte, Manipulación y Empleo de los Materiales .....	7
800.2.1. Normativa Aplicable .....	3	803.2.1.7. Materiales No Especificados en el Presente Pliego .....	7
800.2.2. Definición del Productor .....	3	803.2.1.8. Responsabilidad del Contratista.....	7
800.2.3. Información Previa .....	3	803.2.2. Características de los Materiales Básicos.....	7
800.2.4. Obligaciones del Contratista .....	4	803.2.2.1. Modificación de Suelos .....	7
800.3.- PROTECCIÓN DEL SUELO ANTE LA CONTAMINACIÓN .....	4	803.2.2.2. Agua .....	8
800.4.- PERMEABILIDAD TERRITORIAL DURANTE LAS OBRAS .....	4	803.2.2.3. Semillas .....	8
<b>ARTÍCULO 801.- JALONAMIENTO PROVISIONAL PARA PROTECCIÓN.....</b>	<b>5</b>	803.2.2.4. Materiales a Emplear en la Hidrosiembra.....	9
801.1.- DEFINICIÓN .....	5	803.2.2.5. Materiales a Utilizar en la Plantación.....	10
801.1.1. Disposición y Áreas a Proteger .....	5	803.2.2.5.1. Plantas .....	10
801.2.- MATERIALES .....	5	803.2.2.5.2. Abonos.....	10
801.3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS .....	5	803.2.2.5.3. Agua .....	10
801.4.- MEDICIÓN Y ABONO .....	5	<b>803.3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....</b>	<b>11</b>
<b>ARTÍCULO 802.- INTERVENCIONES ARQUEOLÓGICAS .....</b>	<b>6</b>	803.3.1. Precauciones Especiales durante la Ejecución de las Obras.....	11
802.1.- DEFINICIÓN .....	6	803.3.2. Orden de Ejecución de las Unidades de Obra .....	11
802.2.- AUTORIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.....	6	803.3.3. Encargo en Vivero de las Especies a Plantar .....	11
802.3.- MEDICIÓN Y ABONO .....	6	803.3.4. Acopio de la Tierra Vegetal.....	11
<b>ARTÍCULO 803.- PLANTACIONES .....</b>	<b>6</b>	803.3.5. Preparación del Terreno .....	13
803.1.- DEFINICIÓN .....	6	803.3.5.1. Extendido de Tierra Vegetal.....	13
803.2.- MATERIALES .....	6	803.3.5.2. Laboreo Superficial de la Tierra Vegetal .....	13
803.2.1. Condiciones Generales.....	6	803.3.5.3. Laboreo de Zonas Compactadas .....	13
		803.3.6. Hidrosiembra .....	13
		803.3.7. Plantaciones de Árboles y Arbustos.....	14
		803.3.7.1. Transporte y Acopio .....	14
		803.3.7.2. Fisionomía .....	14
		803.3.7.3. Apertura de Hoyos y Plantación .....	14
		803.3.7.4. Plantación con Cepellón.....	15
		803.3.7.5. Plantación a Raíz Desnuda.....	15
		803.3.7.6. Época de Plantación .....	15
		803.3.7.7. Instalación de Vientos y Tutoros .....	16
		803.3.7.8. Alcorques.....	16
		803.3.7.9. Riego de Plantación .....	16
		803.3.9. Operaciones de Mantenimiento .....	17
		803.3.9.1. Mantenimiento de las Plantaciones .....	17
		803.3.9.1.1. Riegos.....	17
		803.3.9.1.2. Abonados.....	17
		803.3.9.1.3. Conservación de Alcorques .....	17
		803.3.9.1.4. Podas.....	17
		803.3.9.1.5. Rozas.....	18
		803.3.9.1.6. Reposición de Marras .....	18

803.3.9.1.7. Tratamientos Fitosanitarios .....	18
803.3.9.2. Mantenimiento de la Hidrosiembra .....	18
803.3.9.2.1. Riegos .....	18
803.3.9.2.2. Siega .....	19
803.3.9.2.3. Abonados .....	19
803.3.9.2.4. Resiembras .....	19
803.3.9.3. Limpieza General .....	19
803.4.- MEDICIÓN Y ABONO .....	19
<b>ARTÍCULO 807.- SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA AMBIENTAL .....</b>	<b>20</b>
807.1.- DEFINICIÓN .....	20
807.2.- CONDICIONES GENERALES .....	20
807.3.- CONTENIDO DE LOS INFORMES TÉCNICOS DEL PVA.....	20

## **ARTÍCULO 800.- PRESCRIPCIONES Y DISPOSICIONES GENERALES**

### **800.1.- VERTEDEROS, CAMINOS DE OBRA E INSTALACIONES AUXILIARES**

#### **800.1.1. Consideraciones Generales**

La búsqueda de vertederos y su abono a los propietarios es de cuenta del Contratista.

El Contratista deberá recabar a su costa y bajo su exclusiva responsabilidad todos los permisos necesarios para la utilización de vertederos y de zonas como parque de maquinaria o instalaciones auxiliares. Cuando se utilicen vertederos de propiedad particular, se deberán comprobar los permisos que para ello posean los propietarios.

Los precios de las unidades de obra correspondientes a desmontes, excavaciones en general, rellenos y terraplenes han tenido en cuenta lo dicho anteriormente y, por tanto, son válidos e inalterables cualesquiera que sean las distancias de transporte.

#### **800.1.2. Localización**

En la localización de vertederos, parque de maquinaria, instalaciones auxiliares y caminos de obra, se seguirán las indicaciones señaladas en los Anejos Nº 6 "Geología y Geotecnia" y Nº 9 "Movimiento de Tierras".

#### **800.1.3. Desmantelamiento de las Zonas Ocupadas Temporalmente por las Obras**

Una vez terminadas las obras se procederá a la retirada de todos los residuos que se hubieren producido y al desmantelamiento de las instalaciones y caminos temporales, llevándose a cabo la restauración ambiental de las zonas afectadas. Las medidas de restauración ambiental que el Contratista deberá realizar en las zonas de vertedero, parque de maquinaria e instalaciones auxiliares están definidas en el artículo 803 de este Pliego.

### **800.2.- GESTIÓN DE LOS ACEITES USADOS**

#### **800.2.1. Normativa Aplicable**

Los residuos contaminantes provenientes de la obra, grasas, aceites, derrames de hidrocarburos, restos de asfaltos y sus componentes, y otros compuestos químicos complejos, asociados al mantenimiento y funcionamiento de la maquinaria y a las plantas de asfaltado, tendrán la consideración de residuos peligrosos, aplicándose a este respecto la legislación vigente, especialmente la Ley 20 Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos 1986, aprobada mediante Real Decreto 833/1988 y modificada por el Real Decreto 952/1997 y la Ley 10 de Residuos de 1998. Será de aplicación para la gestión de dichos residuos la legislación mencionada y lo que implica la obligación, por parte del productor, de destinar los aceites a una gestión correcta, evitando el traslado de la contaminación a los diferentes medios receptores. En este caso, el productor es el contratista de la obra.

#### **800.2.2. Definición del Productor**

Los aceites usados están catalogados como residuos peligrosos lo que implica la obligación, por parte del productor, de destinar los aceites a una gestión correcta, evitando el traslado de la contaminación a los diferentes medios receptores. En este caso, la propiedad de los residuos corresponde al Contratista, como titular de la actividad que da origen al residuo.

#### **800.2.3. Información Previa**

El productor deberá contactar con el organismo pertinente de la Junta de Galicia, con el fin de informarse sobre las distintas vías para llevar a cabo una gestión correcta y sobre las personas físicas y jurídicas que tienen la debida autorización para la gestión de aceites usados. Posteriormente, podrá ponerse en contacto con un gestor autorizado por la Junta de Galicia o, con las autorizaciones correspondientes, gestionar él mismo los aceites. En cualquier caso, deberá asumir las obligaciones que se señalan en el epígrafe Obligaciones del Contratista.

#### 800.2.4. Obligaciones del Contratista

- Separar adecuadamente y no mezclar los aceites, evitando particularmente las mezclas que supongan un aumento en su peligrosidad o dificulten su gestión.
- Envasar, etiquetar y almacenar los aceites usados de forma reglamentaria.
- Llevar un registro de los aceites producidos y del destino de los mismos.
- Suministrar a las empresas autorizadas para llevar a cabo la gestión, la información necesaria para su adecuado tratamiento y eliminación.
- Presentar un informe anual a la Administración Pública competente, en el que se especificarán la cantidad de aceites producidos, su naturaleza y su destino final.
- Informar inmediatamente a la Administración pública competente en caso de desaparición, pérdida o escape de residuos peligrosos.

Si accidentalmente se produjera algún vertido de materiales grasos provenientes de la maquinaria, deberá procederse a recogerlos junto con la parte afectada de suelo para su posterior tratamiento.

Como medidas preventivas se deberá:

- Garantizar que la maquinaria y vehículos motores estén homologados según RD 245/89 de febrero, que regula los niveles de emisión de ruidos de la maquinaria de obra.
- Puesta a punto y control de la maquinaria y vehículos motores para minimizar las emisiones de los gases de combustión. Será de obligado cumplimiento lo reglamentado sobre la Inspección Técnica de Vehículos (ITV) establecida por la Dirección General de Tráfico.
- Se limitará la velocidad de circulación de los vehículos en zonas cercanas a viviendas habitadas a 10 km/h.
- Riego periódico de todos los caminos de acceso a obra, e instalaciones auxiliares. La periodicidad de los riegos se adaptará a las características del suelo y a la climatología. La

Dirección Ambiental decidirá la periodicidad en función de las circunstancias concretas de cada caso.

- Información a las poblaciones próximas sobre la obra y su duración.
- Plan de trayectos alternativos durante las obras para minimizar el efecto barrera.
- Plan de circulación y señalización de la maquinaria y vehículos pesados por las zonas urbanas.
- Mantener una franja de vegetación autóctona, siempre que sea posible, en las márgenes de la autovía en obras, con lo cual se conseguirá minimizar el efecto psicológico del impacto sonoro, molesto, tanto para las poblaciones humanas, como animales.

#### 800.3.- PROTECCIÓN DEL SUELO ANTE LA CONTAMINACIÓN

En el parque de maquinaria se preparará y acondicionará un área de engrase, mantenimiento y aprovisionamiento de combustible a la maquinaria, a fin de evitar vertidos de aceites, carburantes, etc. El recinto de las instalaciones auxiliares deberá disponer de un sistema perimetral de recogida de aguas que estará formado por una cuneta en la zona superior que capte las aguas de escorrentía y las desvíe a la red de drenaje natural, sin que lleguen a entrar en la zona de instalaciones, y otra cuneta en la zona más baja que capte las aguas de drenaje de esta zona y las canalice hacia la balsa de separación de grasas y aceites.

Si accidentalmente se produjera algún vertido de materiales grasos provenientes de la maquinaria, deberá procederse a recogerlos junto con la parte afectada de suelo para su posterior tratamiento.

#### 800.4.- PERMEABILIDAD TERRITORIAL DURANTE LAS OBRAS

El Contratista vendrá obligado a mantener el paso de vehículos y peatones durante la realización de las obras, manteniendo la funcionalidad de la red viaria y la accesibilidad territorial existentes antes de iniciar las mismas.

Se deja a juicio del Director de la obra la necesidad de mantener la funcionalidad de caminos o sendas no descritas explícitamente en los documentos del proyecto.

Si como consecuencia de la realización de las obras fuesen necesarios desvíos provisionales no contemplados en el proyecto para cumplir este fin, éstos serán de cuenta del Contratista.

## **ARTÍCULO 801.- JALONAMIENTO PROVISIONAL PARA PROTECCIÓN**

### **801.1.- DEFINICIÓN**

Consiste en la instalación de un jalonamiento, para impedir el acceso de la maquinaria o el personal a las zonas de alto valor ecológico o cultural que no deben ser alteradas por la ejecución de las obras.

La ubicación del jalonamiento implicará la obligación para el Contratista de mantener el tráfico de maquinaria y las instalaciones auxiliares de las obras dentro de los límites de expropiación del proyecto.

#### **801.1.1. Disposición y Áreas a Proteger**

Al objeto de evitar que la actividad de obra pueda afectar a las áreas más sensibles, se establece la instalación de un jalonamiento de protección de todo el área de trazado, así como de las zonas más sensibles, las cuales incluyen el jalonamiento de yacimientos de los que se tenga constancia, así como aquellas áreas donde se hayan detectado ejemplares de interés.

En cualquier caso, será competencia del Director de la obra la determinación, en su caso, de las zonas adicionales que deben vallarse y, en el supuesto de existir problemas o contradicciones con el resto de las operaciones de construcción de la autovía, los procedimientos y modos de realizar los vallados.

### **801.2.- MATERIALES**

El jalonamiento consistirá en una señalización, formada por soportes angulares metálicos de 30 mm y 1 m de longitud unidos entre sí mediante una cinta de señalización de obra y colocados cada 8 m, que separe la actividad de obra y las áreas de mayor calidad ambiental.

El personal y la maquinaria de la obra tendrán proscrito rebasar los límites señalados por el

jalonamiento, quedando a cargo del equipo del Jefe de Obra la responsabilidad en el control y cumplimiento de esta prescripción.

El jalonamiento se instalará antes del inicio de la actividad de la obra y se retirará una vez finalizada la obra, como parte de los procedimientos de entrega de la obra para la certificación definitiva.

### **801.3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

El vallado deberá estar totalmente instalado en todas las zonas a proteger antes del inicio de las tareas de desbroce o de cualquier otro movimiento de tierras de las obras, no pudiendo iniciarse dichas tareas, en tanto, que el cerramiento protector no esté perfectamente implantado.

Cualquier deterioro o desperfecto que se origine en el vallado durante la ejecución de las obras deberá ser rápidamente reparado, cuantas veces sea necesario, siendo el Contratista el responsable del adecuado mantenimiento del mismo hasta la emisión del Acta de Recepción de la Obra.

El vallado será retirado a la finalización de las obras.

### **801.4.- MEDICIÓN Y ABONO**

Se medirá y abonará por los metros de jalonamiento realmente colocado en obra.

El precio correspondiente incluye: el suministro y empleo de todos los materiales y el hincado de postes e instalación de alambres y, en su caso, el empleo de todos los elementos de anclaje y arrostramiento que fuera necesario colocar en aquellos postes que por razones de cambio de alineación o de interrupción de la valla, fuera necesario arriostrar de un modo especial.

Asimismo, correrán por cuenta del Contratista todos los gastos necesarios para cubrir las necesidades de reparación y mantenimiento del vallado hasta la emisión del Acta de Recepción Provisional de la Obra.

## **ARTÍCULO 802.- INTERVENCIONES ARQUEOLÓGICAS**

### **802.1.- DEFINICIÓN**

Se entiende como "Intervenciones arqueológicas" las actuaciones pertinentes que permitan evaluar, minimizar y/o corregir el impacto sobre el patrimonio cultural.

### **802.2.- AUTORIZACIÓN DE LOS TRABAJOS**

La Consellería de Cultura, Educación e Ordenación Universitaria es el organismo competente para autorizar las intervenciones arqueológicas.

### **802.3.- MEDICIÓN Y ABONO**

Las actuaciones en yacimientos arqueológicos u otros elementos del Patrimonio Histórico-Artístico que no estuvieran contempladas en el proyecto, pero que fuera necesario ejecutar, de acuerdo con la Consellería de Cultura, Educación e Ordenación Universitaria, se abonarán por partida alzada a justificar de las operaciones realmente ejecutadas en obra.

## **ARTÍCULO 803.- PLANTACIONES**

### **803.1.- DEFINICIÓN**

El Contratista viene obligado a la realización de las plantaciones y siembras que se indican en los Planos de acuerdo con las especificaciones que se señalan en el artículo 803.3. Ejecución de las obras.

### **803.2.- MATERIALES**

#### **803.2.1. Condiciones Generales**

##### **803.2.1.1. Procedencia de los Materiales**

El Contratista propondrá al Director de la obra con suficiente antelación, en ningún caso inferior a siete (7) días, la procedencia de los materiales que se proponga utilizar, aportando,

cuando así lo solicite el Director, las muestras y/o datos necesarios para decidir acerca de su aceptación.

En ningún caso podrán ser acopiados y utilizados en obra materiales cuya procedencia no haya sido aprobada previamente por el Director.

La puesta en obra de cualquier material no modificará, en modo alguno, el cumplimiento de las especificaciones prescritas.

#### **803.2.1.2. Examen y Aceptación**

Los materiales que se proponen para su empleo en las obras del presente proyecto, deben ajustarse a las especificaciones de este Pliego y a la descripción hecha en la Memoria o en los Planos.

La Dirección de Obra deberá examinar y aceptar dichos materiales, si bien la aceptación de principio no presupone la definitiva, que queda supeditada a la ausencia de defectos de calidad o de uniformidad, considerados en el conjunto de la Obra.

En lo referente al suministro de planta, el Contratista está obligado, dentro de lo expresado en este Pliego, a reponer todas las mallas producidas durante el plazo de garantía en el momento más adecuado posible, según la opinión del Director de Obra, y a sustituir todas las plantas que no reúnan las condiciones exigidas en el momento del suministro o plantación.

La aceptación o el rechazo de los materiales compete al Director de Obra, que establecerá sus criterios de acuerdo con las normas y los fines del proyecto. Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en este Pliego o no tuvieran la preparación que en él se exige, o cuando a falta de prescripciones específicas de aquél, se reconociera que no eran adecuados para su fin, el Director de Obra podrá dar orden al Contratista para que, a su cuenta, los reemplace por otros que satisfagan las condiciones establecidas. Los materiales rechazados serán retirados rápidamente de la obra, salvo autorización expresa del Director de la misma.

#### **803.2.1.3. Almacenamiento**

Los materiales se almacenarán, cuando sea preciso, de forma que quede asegurada su idoneidad para el empleo y sea posible una inspección en cualquier momento.

Las plantas podrán ser inspeccionadas en los viveros donde se encuentren, en cualquier momento que lo considere oportuno el Director de la obra.

#### **803.2.1.4. Inspección**

El Contratista deberá permitir al Director de la obra y a sus delegados el acceso a los viveros, talleres, almacenes, etc, donde se encuentren los materiales, y la realización de todas las pruebas que considere necesarias.

#### **803.2.1.5. Sustituciones**

Si por circunstancias imprevisibles hubiera de sustituirse algún material, se recabará, por escrito, autorización del Director de Obra, especificando las causas que hacen necesaria la sustitución.

#### **803.2.1.6. Transporte, Manipulación y Empleo de los Materiales**

Se hará de forma que no queden alteradas sus características, ni sufran deterioro sus formas o dimensiones.

Se tendrá cuidado en no producir heridas en los troncos, proteger las guías y el sistema radical, y reducir al máximo el tiempo de espera entre la recepción de las plantas y su plantación, durante el cual se preservarán las raíces de la aireación.

#### **803.2.1.7. Materiales No Especificados en el Presente Pliego**

Los materiales no incluidos en el presente Pliego serán de primera calidad, debiendo presentar el Contratista, para recabar la aprobación del Director de Obra, cuantos catálogos, muestras, informes y certificados se estimen necesarios. Si la información no se considera suficiente, podrán exigirse los ensayos oportunos en los materiales a utilizar.

El Director de Obra podrá rechazar aquellos materiales que no reúnan, a su juicio, la calidad y condiciones adecuadas al fin a que han de ser destinados.

#### **803.2.1.8. Responsabilidad del Contratista**

La recepción de los materiales no excluye la responsabilidad del Contratista sobre la calidad de los mismos, que quedará subsistente hasta que se reciban definitivamente las obras en que se hayan empleado, excepto en lo referente a vicios ocultos.

El Contratista está obligado al cumplimiento de todas las Instrucciones, Pliegos o Normas de toda índole que estén promulgadas por la Administración y que tengan aplicación en los trabajos a realizar, quedando a la decisión del Director de Obra dirimir cualquier discrepancia que pudiera existir entre ellos y lo dispuesto en este Pliego.

#### **803.2.2. Características de los Materiales Básicos**

##### **803.2.2.1. Modificación de Suelos**

Los suelos de las nuevas superficies generadas en los movimientos de tierras no son adecuados para la implantación de la vegetación directamente sobre ellos.

Los inconvenientes serán subsanados parcialmente mediante el aporte de tierra vegetal y el abonado.

- Tierra vegetal

Se entiende por tierra vegetal la mezcla de arena, limo, arcilla y materia orgánica, junto con los microorganismos correspondientes, procedente de los acopios realizados durante la explanación de construcción de la nueva carretera.

- Abonos orgánicos

Se definen como abonos orgánicos las sustancias orgánicas de cuya descomposición, causada por los microorganismos del suelo, resulta un aporte de humus y una mejora en la textura y estructura del suelo.

Deben ser fertilizantes de descomposición lenta.

Se utilizará fertilizante orgánico líquido, compuesto por ácidos húmicos y fúlvicos, que favorecerán las propiedades físicas, químicas (formación de fosfohumatos que mejoran la fertilidad fosfatada) y biológicas del suelo.

#### - Abonos minerales

Se definen como abonos minerales los productos químicos que proporcionan al suelo uno o más elementos fertilizantes. Deberán ajustarse en todo a la legislación vigente.

Para la germinación de las semillas y el desarrollo de las plantas es necesaria la presencia en el suelo de Nitrógeno, Fósforo y Potasio, así como la existencia de pequeñas cantidades de oligoelementos. Los abonos minerales complejos son los que contienen, al menos, dos de estos elementos, y su fabricación se efectúa mediante reacciones químicas reguladas por las proporciones relativas de los elementos fertilizantes que en ellos participan.

Es conveniente, para que el Nitrógeno no sea arrastrado y lavado con las lluvias, que este elemento sea liberado lentamente, por lo que debe estar principalmente en forma nítrica o amoniacal con pequeña proporción de nitrógeno orgánico.

Se añadirá fertilizante mineral de descomposición lenta de tipo 15:15:15, que contiene un quince por ciento (15%) de Nitrógeno en total, tanto nítrico como amoniacal, un quince por ciento (15%) de Anhídrido fosfórico (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) y un quince por ciento (15%) de Potasa anhidra (K<sub>2</sub>O), todos ellos solubles en agua.

#### **803.2.2.2. Agua**

Las aguas empleadas, tanto para la siembra como para los riegos, deberán cumplir las especificaciones siguientes:

- Tendrán un contenido inferior al cinco por mil (5 por 1.000) en cloruros y sulfatos.
- Su pH estará entre seis coma cinco (6,5) y ocho coma cuatro (8,4).
- Su conductividad eléctrica será menor de setecientos cincuenta (750) microohmios/cm, medida a veinticinco (25) grados centígrados y un RAS menor de cuatro (4).
- No deben contener bicarbonato ferroso, ácido sulfhídrico, plomo, selenio, arsénico, cromatos ni cianuros.

Se admitirán, para cualquier uso, todas las aguas que estén calificadas como potables. Asimismo, se admitirán todas aquellas aptas para el uso agrícola.

#### **803.2.2.3. Semillas**

##### - Características generales

Las semillas a emplear en la siembra han de presentar un grado de pureza de, al menos, el noventa por ciento (90%) y una potencia germinativa superior al noventa y cinco por ciento (95%). Asimismo, presentarán total ausencia de todo tipo de plagas y enfermedades en el momento de ser utilizadas para la siembra, así como de síntomas de haberlas padecido.

Las semillas pertenecerán a las especies indicadas en el presente Pliego y cumplirán todas las normas exigidas oficialmente.

Las semillas de leguminosas deberán estar inoculadas con los microorganismos adecuados para permitirles la transformación de nitrógeno en formas asimilables.

Las semillas de cada especie se presentarán a la Dirección de Obra en envases individuales precintados con la correspondiente etiqueta de garantía, no pudiéndose utilizar mientras no se dé la aprobación para su uso.

Estas condiciones deberán estar garantizadas suficientemente a juicio del Director de Obra; en caso contrario podrá disponerse la realización de análisis con arreglo a las Reglas Internacionales para el Análisis de Semillas, con gastos a cargo del Contratista.

##### - Especies a utilizar

Las especies a utilizar para el mantenimiento de la tierra vegetal acopiada serán:

- *Vicia sativa*.
- *Hordeum vulgare*.

La mezcla de semillas recomendada en las zonas elegidas para hidrosebrar, así como su porcentaje son las siguientes:

ESPECIE	Presentación (S=semilla)	Cantidad (% en peso)
<b>Gramíneas</b>		
<i>Lolium rigidum</i>	S	20
<i>Agropyrum cristatum</i>	S	20
<i>Festuca arundinacea</i>	S	20
<b>Total Gramíneas</b>		<b>60</b>
<b>Leguminosas</b>		
<i>Medicago sativa</i>	S	15
<i>Melilotus officinalis</i>	S	20
<b>Total Leguminosas</b>		<b>35</b>
<b>Arbustivas</b>		
<i>Erica arborea</i>	S	5
<b>Total Arbustivas</b>		<b>5</b>

#### 803.2.2.4. Materiales a Emplear en la Hidrosiembra

- Agua

Ver apartado 803.2.2.2. Agua

- Mulch

Se define como "mulch" toda cubierta superficial del suelo, orgánica o inorgánica, que tenga un efecto protector.

Sirve como acolchado del terreno, aumentando la disponibilidad de agua, disminuyendo la escorrentía y la erosión, protegiendo la superficie de fuertes lluvias, granizo, viento, etc., y creando un microclima que favorece el desarrollo de la vegetación.

En caso de que el mulch fuera de paja, heno, u otros materiales de difícil descomposición, debe añadirse 20 kg de N (por ejemplo con urea granulada) por cada tonelada de paja.

- Estabilizador

Se entiende por estabilizador cualquier material orgánico o inorgánico, aplicado en solución acuosa, que, penetrando a través de la superficie del terreno, reduce la erosión por aglomeración física de las partículas, a la vez que liga las semillas y el mulch, pero sin llegar a crear una película impermeable. Debe ser, asimismo, biodegradable.

Sus características deben ser tales que permitan el uso de fertilizantes minerales, reduciendo el peligro de reacciones y favoreciendo la formación de humus.

Es imprescindible el uso de estabilizadores inocuos para las plantas, con el fin de evitar daños en el desarrollo de las plantas leñosas previamente plantadas.

Deben ser estables a la luz y resistir las heladas.

Se utilizará estabilizador de alginatos o polímeros plásticos. Cualquier otro producto deberá ser presentado al Director de la obra para su aprobación.

- Semillas

Ver apartado 803.2.2.3. Semillas.

- Ácidos húmicos

Son compuestos de origen industrial con una riqueza superior al 15% de ácido húmico, solubles en agua.

- Abono mineral

Ver apartado 803.2.2.1. Modificación de suelos.

- Aditivos

Cabe la posibilidad de incluir otros materiales como colorantes, superabsorbentes, fungicidas preventivos, algas cianofíceas y los repelentes de microfauna o avifauna.

#### **803.2.2.5. Materiales a Utilizar en la Plantación**

##### **803.2.2.5.1. Plantas**

Las plantas pertenecerán necesariamente a las especies o variedades señaladas en el Anejo de Ordenación Ecológica, Estética y Paisajística, en los Planos y en este artículo del Pliego, y reunirán las condiciones de edad, tamaño, desarrollo y forma de cultivo. Se exigirá el porte indicado, tanto en altura como en perímetro del tronco, medido este último en el caso de las frondosas a un metro (1 m) de altura sobre el cuello de la planta.

En todas las plantas habrá equilibrio entre la parte aérea y su sistema radical. Este último estará perfectamente constituido y desarrollado en razón a la edad del ejemplar, presentando de manera ostensible las características de haber sido repicado en vivero.

Las plantas estarán ramificadas desde la base, cuando este sea su porte natural.

Serán rechazadas las plantas que:

- Presenten daños en sus órganos.
- No vengan protegidas por el oportuno embalaje.
- Sean portadoras de plagas y enfermedades.
- Estén viciadas por exceso de riego.
- Presenten defectos de constitución o de crecimiento.

La preparación de las plantas para su transporte al lugar de plantación se efectuará de acuerdo con las exigencias de la especie, edad de la planta y sistema de transporte elegido.

El transporte se organizará de manera que sea lo más rápido posible, tomando las medidas oportunas contra los agentes atmosféricos y, en todo caso, la planta estará convenientemente protegida.

La Dirección de Obra podrá exigir un certificado que garantice todos estos requisitos, y rechazar las plantas que no los reúnan.

El Contratista vendrá obligado a sustituir todas las plantas rechazadas y correrán a su costa todos los gastos ocasionados por las sustituciones, sin que el posible retraso producido pueda repercutir en el plazo de ejecución de la obra.

- Clasificación de las plantas

Se distinguirán las siguientes dimensiones y características, que son las que han de poseer las plantas una vez desarrolladas, y no necesariamente en el momento de la plantación:

- Árbol: Vegetal leñoso que alcanza cinco (5) metros de altura o más, no se ramifica desde la base y posee un tallo principal llamado tronco y copa.
- Arbusto: Vegetal leñoso que, como norma general, no alcanza los cinco (5) metros de altura y posee un tallo principal.
- Mata o subarbusto: Vegetal leñoso de altura inferior a cinco (5) metros, con tallo, en general, muy ramificado desde la base y sin separación entre tronco y copa.

##### **803.2.2.5.2. Abonos**

Es de aplicación lo indicado en 803.2.2.1. Modificación de suelos.

##### **803.2.2.5.3. Agua**

Es de aplicación lo indicado en 803.2.2.2. Agua.

### **803.3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

#### **803.3.1. Precauciones Especiales durante la Ejecución de las Obras**

Para conseguir un adecuado arraigo de las plantaciones y siembras, además de ejecutar las unidades de obra tal como indica el presente Pliego, se deberá tener en cuenta lo siguiente:

**Lluvias:** Durante las diversas etapas de la construcción, las obras se mantendrán en todo momento en perfectas condiciones de drenaje. Las cunetas y demás desagües se conservarán y mantendrán de modo que no se produzcan erosiones en los taludes adyacentes.

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

La operación consiste en colocar las plantas en zanjas u hoyos, recubriendo las raíces con una capa de tierra de diez centímetros (10 cm) 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. Subsidiariamente, y con la aprobación de la Dirección de Obra, pueden colocarse las plantas en el interior de un montón de tierra. Excepcionalmente, y sólo cuando no sea posible tomar las precauciones antes señaladas, se recurrirá a situar las plantas en un local cubierto, tapando las raíces con un material tal como hojas, tela, papel, etc., que las aisle de alguna manera del contacto con el aire.

**Heladas y desecación:** No se realizarán plantaciones, siembras, ni ningún tipo de tratamiento vegetal, cuando la temperatura ambiente sea inferior a un grado (1 °C) centígrado o cuando el suelo permanezca helado.

Si las plantas se reciben en obra en una de estas situaciones, deberán depositarse hasta que cesen las heladas.

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

calefacción. Si los daños por la helada han sido tan intensos que han inutilizado la planta, se desechará. En cualquier caso se estará a lo que indique el Director de Obra.

Si presentan síntomas de desecación, se introducirán en un recipiente con agua, o con un caldo 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.

#### **803.3.2. Orden de Ejecución de las Unidades de Obra**

Como norma general, las obras se realizarán siguiendo el orden que a continuación se establece; este orden podrá alterarse cuando la naturaleza o la marcha de las obras así lo aconseje, previa comunicación a la Dirección de Obra.

- Encargo en vivero de las especies a plantar.
- Acopio de la tierra vegetal.
- Extendido de tierra vegetal.
- Plantaciones.
- Hidrosiembras.
- Operaciones de conservación.

#### **803.3.3. Encargo en Vivero de las Especies a Plantar**

Será necesario el encargo de las plantas necesarias para la ejecución del proyecto con la anticipación suficiente para permitir su producción específica para la obra, y asegurar la disponibilidad de las especies y cantidades requeridas.

#### **803.3.4. Acopio de la Tierra Vegetal**

La tierra obtenida de la capa superficial del suelo en las operaciones de desbroce se depositará en los terrenos propuestos a tal fin, que serán llanos y no encharcables.

El volumen total previsto de acopio de tierra vegetal será aproximadamente de 306.579 m<sup>3</sup>.

Los parques pueden tener las dimensiones que el Director de Obra estime más conveniente para el cumplimiento de su misión. Los caballones tendrán una altura promedio de 1,5 m y una altura máxima de 2 m, para evitar la excesiva compactación de la tierra vegetal en las capas inferiores. Tendrán sección trapezoidal, con una base de aproximadamente 6 m.

Se evitará su acopio en las zonas de especial protección: entorno de núcleos urbanos, los Bienes de Interés Cultural, el cauce del Rego de Castro y Rego de Trabe, los yacimientos arqueológicos y las áreas de vegetación de ribera.

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, en caso de necesitarse su volteo, 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.

Una vez terminado el caballón, se procurará que no queden en la cara superior concavidades exageradas, que puedan retener el agua de lluvia y destruir la geometría buscada para los acopios.

Con objeto de proteger los acopios de estos posibles efectos se realizarán ligeros ahondamientos en la capa superior del acopio, que aumenten la infiltración del agua de lluvia.

Se restañarán las erosiones producidas por la lluvia. Es decir, si hay pérdida del terreno del caballón debido a erosión superficial, formándose acaravamientos, éstos se eliminarán, manteniendo homogénea la superficie del caballón.

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 en simbiosis con las bacterias *Rhizobium*, y una especie de gramínea. Si la longitud de las laderas del caballón es muy grande, se deben utilizar otras especies. Las especies a utilizar pueden ser *Vicia sativa* y *Hordeum vulgare*.

Si el acopio perdura más de seis meses, se realizará un volteo de la tierra, y se volverá a sembrar, siguiendo las anteriores especificaciones.

La tierra será acopiada sobre superficies que sean planas para que la lixiviación de nutrientes sea la mínima posible, y además se mantendrá libre de piedras y de objetos extraños que puedan alterar sus características.

La maquinaria pesada no podrá pasar por encima de los acopios, para evitar que con esto se pueda compactar la tierra. Con este fin se colocará un jalonamiento que delimite los acopios. Dicho jalonamiento conllevará un mantenimiento que asegure su buen estado hasta el momento de utilización de la tierra acopiada.

Se procurará manejar el suelo en condiciones de humedad (tempero) apropiadas, evitando hacerlo cuando está muy seco o muy húmedo. En épocas de mucho calor, que sequen excesivamente el suelo, este se puede humedecer mediante riegos, antes de manipularlo.

Si la tierra vegetal no llega al 4% de contenido en materia orgánica, procede 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, y no otra maquinaria de obra, aunque estuviera disponible.

Si fuera necesaria la utilización de abonos minerales solubles, debido a las características del suelo o bien por las exigencias de las plantas que se vayan a emplear, estos abonos se incorporarán poco antes de la utilización de la tierra.

Durante la reutilización, si se observa una discontinuidad de texturas muy grande entre la capa de tierra vegetal y el substrato del talud, conviene aportar una capa suplementaria de tierra grosera, de unos 10 cm. Esta capa debe colocarse antes de extender la tierra vegetal, con el fin de evitar que el agua lixivie los nutrientes de la capa fértil hacia el subsuelo estéril.

### **803.3.5. Preparación del Terreno**

#### **803.3.5.1. Extendido de Tierra Vegetal**

Antes del inicio de las plantaciones se procederá al extendido de la tierra vegetal, tal y como se especifica a continuación:

El extendido de la tierra vegetal en los taludes, tanto de desmonte como de terraplén, se realizará inmediatamente a la terminación de cualquier tramo de la explanación sin esperar la finalización de la extensión y compactación de la explanada ni al extendido de los firmes, en orden a anticipar la revegetación de los taludes.

En las isletas previstas, previo a las labores de revegetación se acondicionará el terreno mediante gradeo y la reextensión de tierra vegetal. Antes del inicio de las plantaciones en las medianas se eliminarán los regueros existentes y se procederá a extender una capa de tierra vegetal.

Para las áreas de ribera y los pasos de fauna, se preparará el terreno mediante una descompactación mecánica, gradeo o ripado y posteriormente se procederá a la extensión de la tierra vegetal.

La capa a extender de tierra vegetal será como mínimo de treinta (30) cm. En el caso de la mediana, se extenderá una capa de aproximadamente 30 cm de tierra vegetal en dos franjas de 1,5 m de ancho a cada lado del eje central de la mediana.

Esta operación, se llevará a cabo por una pala cargadora de pequeño tamaño, empujando la tierra de arriba abajo, en el caso de los taludes. La capa de tierra una vez extendida será uniformizada manualmente por peones.

#### **803.3.5.2. Laboreo Superficial de la Tierra Vegetal**

Antes de llevar a cabo la hidrosiembra, se procederá a dar a la tierra vegetal extendida sobre los taludes una labor para dejar su superficie lo más homogénea posible, eliminando surcos y compactaciones.

Esta operación se hará con una grada agrícola de púas lastrada que será arrastrada mediante una cadena por un tractor agrícola que circulará por la cabecera del talud. Ha de vigilarse la tendencia de la grada a subir hacia el punto de arrastre.

#### **803.3.5.3. Laboreo de Zonas Compactadas**

En zonas compactadas, como son zonas de acopio temporal de tierras vegetales, parques de maquinaria y otras instalaciones de obra tramos de carreteras abandonadas, desvíos provisionales y todos aquellos caminos de obra que se realicen durante las obras, se efectuará un laboreo superficial manual o con grada de púas arrastrada por un tractor agrícola para descompactar los 20 cm superficiales.

#### **803.3.6. Hidrosiembra**

Teniendo en cuenta las características de la zona, con prolongados periodos de sequía entre junio y octubre y periodos de heladas entre diciembre y febrero, se realizará la hidrosiembra en los meses de marzo, abril, mayo y noviembre.

La decisión sobre el momento concreto de realización de la hidrosiembra tendrá que ser determinada por la Dirección Ambiental de Obra. Se intentará asegurar un aporte de agua de lluvia tras la siembra.

En caso de producirse heladas en los meses indicados se suspenderán los trabajos. Se suspenderán igualmente, los días de viento demasiado fuerte a juicio del Director de Obra.

La ejecución de la hidrosiembra se efectuará de la siguiente manera: Se llenará el tanque de la hidrosembradora con agua hasta cubrir la mitad de las paletas del agitador. En este momento se incorporará el "mulch", esperando unos minutos hasta que se haya extendido en la superficie del agua, sin formar bloques o grumos que puedan causar averías en la máquina al poner en marcha el agitador. Se continuará llenando el tanque hasta los tres cuartos de su capacidad, momento en el que se activará el agitador. Una vez en movimiento las paletas del agitador, se introducirán en el interior del tanque las semillas y abonos necesarios. Es recomendable tener en marcha al agitador durante diez (10) minutos más, para favorecer la disolución de los abonos y estimular la facultad germinativa de las semillas. Seguir, mientras tanto, llenando el tanque hasta que falten unos diez (10) centímetros por

cubrir, y añadir entonces el producto estabilizador. Con el llenado del tanque y el cierre de la trampilla se completa la operación de carga de la hidrosembradora.

Una vez llenada la cisterna, se colocará en forma conveniente la hidrosembradora con relación a la superficie a sembrar y se iniciará la operación de siembra. Uno o dos minutos antes del comienzo es pertinente acelerar el movimiento de las paletas de los agitadores para conseguir una mejor homogeneidad de la mezcla.

En desmontes se sembrará en sentido ascendente, comenzando por la parte baja del talud y distribuyendo más semillas en la parte más elevada.

Se proyectará la mezcla con máquina hidrosembradora en dos fases:

- 1ª Fase (fase de siembra): Agua, mezcla de semillas, mulch, fertilizante, fijador y aditivos. En los taludes se sembrará en sentido ascendente y se distribuirá más semilla en la parte más elevada
- 2ª Fase (fase de tapado): Agua, mulch y fijador.

La hidrosiembra se hace en dos fases por ser más efectiva.

Entre la preparación de la mezcla en el depósito de la sembradora y el inicio de la operación no transcurrirán más de veinte (20) minutos, y siempre después de conseguir una mezcla homogénea.

### **803.3.7. Plantaciones de Árboles y Arbustos**

#### **803.3.7.1. Transporte y Acopio**

El transporte debe realizarse en compartimentos aclimatados o tapados con una lona que proteja las plantas del sol y del viento.

El transporte no se realizará en días de heladas. En caso de que se aprecien síntomas en la planta de estar helada, el proceso de deshielo debe ser lento y nunca se deben exponer al sol.

Para evitar que se rompan o 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 Facultativo.

Se debe procurar realizar la plantación el mismo día de la recepción (fundamentalmente en las que se suministran a raíz desnuda). En el caso de necesidad de acopio, deben ser ubicadas en zonas de sombra y tapando las raíces con tierra y paja u otro tipo de material que mantenga la humedad.

Durante la preparación de la planta se cuidará de 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.

#### **803.3.7.2. Fisionomía**

La planta estará bien conformada y su desarrollo estará en consonancia con su altura.

Debe realizarse un muestreo de las plantas suministradas observando la adecuada formación del cepellón y el equilibrio entre éste y la masa vegetal de la planta, a fin de evitar el exceso de transpiración que tras el trasplante puede ocasionar una parte aérea muy desarrollada.

El tronco de los árboles debe ser recto.

Cuando se reciban las plantas en cepellón, el tamaño y el tipo de envase debe ser tal que no se produzca enroscamiento de la raíz, que en años posteriores estrangulan el sistema radicular.

La planta no presentará síntoma alguno de enfermedad anterior o actual debido a algún insecto, bacteria, virus o cualquier otro agente.

La planta debe haber sido repicada en vivero con bastante antelación.

#### **803.3.7.3. Apertura de Hoyos y Plantación**

La plantación se llevará a cabo en hoyos, cuya labor de apertura se realizará con el suelo algo húmedo, mediante métodos mecánicos.

El hoyo será de forma prismática con unas dimensiones que se ajustarán al tamaño de las especies a plantar:

- Dimensiones laterales: aproximadamente las del sistema radicular de la planta.
- Profundidad: superior en algunos centímetros a la de la masa de raíces.

Tamaño de la planta	Tamaño del hoyo	
	Área (cm)	Prof. (cm)
<b>ARBUSTOS Y MATORRAL, 30-50 CM.</b>	30 x 30	30
< 1 m de altura	40 x 40	40
1- 2 m de altura	45 x 45	60
2-3 m de altura	60 x 60	60

Se evitará realizar la plantación sobre suelo helado y excesivamente mojado. Tampoco se plantará en período de heladas, fuertes vientos, lluvia, nieve y temperaturas excesivamente altas.

La tierra extraída de los 30 primeros centímetros se dispone en un borde del hoyo y la restante en el otro borde, de modo que al rellenar vuelva a ocupar su posición primitiva.

Si el terreno del fondo del hoyo queda muy compactado, se recomienda hacer una pequeña entrecava en el fondo del hoyo.

En el interior del hoyo se fertilizará con alguno de los siguientes abonos orgánicos: compost, estiércol, mantillo, gallinaza, fangos de depuradora, etc. en una proporción de 1 kg para arbustos y 5 kg para árboles, de una densidad media de 650 kg/m<sup>3</sup>, mezclándolo con la tierra extraída para que no exista contacto directo entre el mismo y las raíces de la planta.

La orientación de la planta en el hoyo será la misma que tenía en vivero o en su lugar original, con el cuello de la raíz a nivel del suelo. En plantación aislada, la parte menos frondosa se orientará al sudoeste.

#### 803.3.7.4. Plantación con Cepellón

Presenta mayores posibilidades de arraigo que la plantación a raíz desnuda. Se usará preferentemente en todos los casos. Ocasionalmente, siempre que se justifique adecuadamente y de su aprobación la Dirección Ambiental de Obra, se podrá realizar plantación a raíz desnuda.

La planta se sacará del recipiente en el mismo momento de la plantación. Una vez colocada la planta en el interior del hoyo, si el cepellón está sujeto con material biodegradable, es suficiente con romper las cuerdas que lo sujetan. Si el cepellón viene cubierto con escayola, ésta debe romperse para facilitar el desarrollo de las raíces, evitando que el cepellón se desmorone.

La planta se colocará aplomada y en la posición prevista, procurando que el cepellón quede bien asentado y en una posición estable.

#### 803.3.7.5. Plantación a Raíz Desnuda

Como norma general se hará en árboles y arbustos de hoja caduca que no presenten problemas de enraizamiento. Las partes de las raíces dañadas se eliminarán y las que presenten síntomas de desecación se sumergirán en una mezcla de arcilla, abono orgánico, agua y hormonas de enraizamiento.

En el fondo del agujero se colocará una capa de tierra abonada hasta llegar al nivel de plantación previsto, donde se asentarán las raíces del árbol. La planta se colocará aplomada y en la posición prevista, procurando que las raíces queden en posición natural, sin doblarse.

#### 803.3.7.6. Época de Plantación

La época más adecuada para la plantación es durante el período de reposo vegetativo, es decir, de noviembre a finales de abril, evitando los días de fuertes heladas. El otoño es la época más adecuada, debiendo esperar a que las primeras lluvias suministren la adecuada

humedad a la tierra. En el caso de las plantas con cepellón, el período de plantación se puede extender durante el invierno. La plantación en primavera limitará el tiempo disponible por las plantas para que enraícen antes de que llegue el periodo de sequía. La plantación de otoño tiene ventajas porque en verano la planta ya tendrá raíces nuevas, sin embargo, para el caso de las coníferas es aconsejable hacerla cuando ya se ha movido la savia.

En caso de recepción de la planta con cepellón, la plantación puede realizarse durante todo el año, pero es preferible evitar el verano.

Si hubiera que realizar la plantación cuando la foliación ya ha comenzado, se tomarán las siguientes precauciones:

- Podar intensamente la parte aérea.
- Eliminar las hojas ya abiertas, cuidando de no suprimir las yemas que pudieran existir en el punto de inserción.
- Utilizar estimulantes de enraizamiento.
- Aporcar la base de los hoyos.
- Realizar el riego de las plantas con mayor frecuencia.

#### 803.3.7.7. Instalación de Vientos y Tutores

Las plantaciones de todos los árboles se realizarán utilizando tutores preferentemente orgánicos, de 60 cm de altura, consistentes en una estera de esparto sujeta mediante dos varillas de bambú y una brida superior.

Para su instalación se procederá de la siguiente manera:

- La manipulación de los tutores orgánicos o protectores se hará con cuidado para evitar la pérdida de las varillas de bambú.
- Con los faldones del protector en pleno contacto con el suelo y resistencia al mismo, se clavarán los tutores (varillas) de bambú o similar, procurando que las aristas de los dos tutores y ambos pliegues del protector formen una figura prismática recta de sección cuadrada.

- Al objeto de aumentar su adherencia al suelo y resistencia al mismo, los faldones se aporcarán con tierra procedente del alcorque, o se colocarán sobre ellos al menos 4 piedras de diámetro mayor o igual a 10 cm.

- Para evitar el deslizamiento del protector sobre las cañas por efecto del peso del agua de la lluvia o de la nieve, que dificultaría su efecto tubo, se fijarán ambos, protector y caña, en al menos uno de los tutores con una lazada de alambre fino al entrenudo superior de la caña.

En caso de utilizar tutores convencionales, el tutor, de tamaño proporcionado a la planta, se colocará en el hoyo antes de efectuar la plantación, interponiéndose entre el árbol y los vientos dominantes.

En plantas de tamaño grande será preciso recurrir a "vientos", tres por cada planta, que se tensarán periódicamente mediante tensores.

#### 803.3.7.8. Alcorques

Una vez realizada la plantación, se formará un alcorque alrededor de cada hoyo para recoger el agua de lluvia. La medida mínima que tendrá el alcorque es de 1 m<sup>2</sup> en el caso de árboles y de 0,5 m<sup>2</sup> en el caso de los arbustos.

#### 803.3.7.9. Riego de Plantación

Es necesario aplicar un riego de plantación abundante inmediatamente después de la plantación.

El riego ha de hacerse de forma que el agua atraviese el cepellón y no se pierda por la tierra removida que le rodea.

Los volúmenes que se aplicarán por unidad serán aproximadamente:

Tamaño de la planta	Dosis
Árboles > 3 m. Puestos con cepellón	30-50 l/unidad
Árboles y arbustos < 2 m. A raíz desnuda o con pequeño cepellón	10-35 l/unidad

Tamaño de la planta	Dosis
Matas y arbustos < 1 m.	5-10 l/unidad

### 803.3.9. Operaciones de Mantenimiento

Las labores de mantenimiento se realizarán durante dos años una vez ejecutadas las siembras y plantaciones. Estas labores son las siguientes:

#### 803.3.9.1. Mantenimiento de las Plantaciones

##### 803.3.9.1.1. Riegos

Atendiendo a las características de las plantas, las dosis de cada riego pueden ser las siguientes:

	Dosis
Árboles > 3 m. Puestos con cepellón	15-25 l/unidad
Árboles y arbustos < 2 m. A raíz desnuda o con pequeño cepellón	5-15 l/unidad
Matas y arbustos < 1 m	2-5 l/unidad
Herbáceas	2 l/m <sup>2</sup>

Los riegos se efectuarán mediante cisterna y, como norma general puede decirse que se iniciarán a partir de la fecha en que sea predecible un déficit hídrico (julio y agosto). Se regará cada vez que el período de sequía supere los 7 días de duración. La frecuencia aproximada de riegos será la siguiente:

- 2 a 4 riegos durante el primer año.
- 1 a 2 riegos durante el segundo año.

Aproximadamente se darán un total de 3 riegos de mantenimiento.

Los riegos se efectuarán de tal forma que no provoquen el descalce de las plantas ni la destrucción del alcorque.

El riego se realizará a última hora de la tarde o primera de la mañana para reducir las pérdidas por evaporación.

En caso de observarse problemas de salinidad, se pueden dar riegos consecutivos (sin encharcar el terreno) hasta que se observe una mejoría en las plantas.

#### 803.3.9.1.2. Abonados

Se realizarán las siguientes aportaciones:

- Primer año

Abonado orgánico: se aplicará el abono orgánico utilizado en el momento de la plantación con una dosis de 1 kg para arbustos y matas y de 5 kg para árboles.

Abonado mineral: se aplicará abono tipo 15-15-15, de liberación lenta, en dosis de 20 g/ m<sup>2</sup> para arbustos y matas, y de 80 g/ m<sup>2</sup> para árboles.

La época adecuada para efectuar el abonado es en otoño o primavera.

- Segundo año

Se procederá en idéntica forma al primer año.

#### 803.3.9.1.3. Conservación de Alcorques

Se procederá a rehacer y entrecavar manualmente los alcorques que pudieran estar en mal estado, mejorando así la eficacia de los riegos.

Se realizarán 2 entrecavados, uno en primavera y otro en otoño, a una profundidad de 12-15 cm, para aprovechar las lluvias.

#### 803.3.9.1.4. Podas

Se realizará esta operación para:

a) Mantener la salud y buen aspecto de los árboles: se podarán ramas enfermas, heridas y muertas, para evitar la infección por hongos, compensar pérdidas de raíces, favorecer la luminosidad, favorecer las ramificaciones y dar una adecuada forma al árbol, rejuvenecer el árbol.

b) Evitar interferencias con carteles, señales, cables eléctricos, tráfico rodado, etc.

Se eliminarán las ramas pequeñas que estén mal dirigidas, cruzadas o muy juntas, tratando de mantener la forma natural del árbol, no se realizarán podas drásticas.

Los cortes han de realizarse a nivel de la base de la rama a eliminar, dejando la herida enrasada con la rama que queda y, por tanto, se debe evitar dejar muñones. El corte no debe ser perpendicular sino con un ángulo de 45°.

Los cortes que provoquen heridas de un diámetro inferior a 5 cm no precisarán tratamiento posterior, mientras que en las heridas mayores que esta longitud deben tratarse con un cicatrizante.

Los restos de poda se pueden triturar con una trituradora y utilizar como “mulch” en la propia zona.

En general, la época de poda adecuada es el momento de la parada vegetativa, preferentemente a la salida del invierno, antes de que se inicie la subida de la savia.

Los arbustos que florecen en los brotes del año se podarán en otoño o en invierno, y los que florezcan en las ramas del año anterior se podarán después de la floración.

Las podas se realizarán a partir del segundo año.

#### **803.3.9.1.5. Rozas**

Se eliminarán las hierbas que haya en un radio de 1 m alrededor de los árboles y arbustos.

Esta operación se puede realizar a la vez que se hace la siega de la vegetación herbácea.

#### **803.3.9.1.6. Reposición de Marras**

Se sustituirán todas las plantas que hayan perdido o mermado considerablemente sus características estéticas o funcionales, o bien que su precario estado haga prever tal situación en un futuro.

La reposición de marras, siempre que sean imputables al contratista, se realizarán por cuenta de éste.

Se utilizarán especies idénticas a las que se vayan a sustituir, sólo si la Dirección Facultativa y el Contratista lo consideran oportuno se usarán otras especies.

La reposición se realizará en la época más adecuada para la plantación de la especie a reponer.

#### **803.3.9.1.7. Tratamientos Fitosanitarios**

Se realizarán los tratamientos preventivos adecuados para impedir la iniciación o propagación de cualquier enfermedad o plaga que pudiera aparecer.

Tanto la Dirección Facultativa como el Contratista podrán avisar de la necesidad de tratar las plantas. No obstante, será la Dirección Facultativa quien dará el conforme para que se realice el tratamiento necesario, siempre y cuando el Contratista presente previamente el producto que se va a utilizar, la época de tratamiento y el sistema de aplicación.

Cualquier fitotoxicidad que pudiera derivarse de la aplicación del tratamiento sobre plantaciones, cultivos, personas o animales, tanto en la zona objeto de restauración como en otras zonas de la autovía y ajenas a ella, será responsabilidad del Contratista.

#### **803.3.9.2. Mantenimiento de la Hidrosiembra**

##### **803.3.9.2.1. Riegos**

Se realizará 1 riego/mes en los meses de verano (julio y agosto) durante los tres primeros años, en caso que la D.O. lo estime oportuno.

El riego se realizará con máquina hidrosembradora procurando que las gotas de agua sean lo más pequeñas posible, y se realizará a última hora de la tarde o a primera de la mañana.

#### **803.3.9.2.2. Siega**

Cuando el 50 % de la vegetación alcance 25 cm de altura se procederá a segar.

Al realizar la siega antes de que se produzca la floración se consigue reducir las necesidades de nutrientes de las plantas.

Aproximadamente deben realizarse 2 siegas al año, haciendo hincapié en las zonas cercanas a la cuneta para evitar incendios.

#### **803.3.9.2.3. Abonados**

En principio no será necesario realizar abonados puesto que la presencia de leguminosas debe ser suficiente para mantener la fertilización nitrogenada.

#### **803.3.9.2.4. Resiembras**

En los taludes hidrosebrados el Contratista se comprometerá a resembrar aquellas zonas donde quede un porcentaje de superficie desnuda superior al 5%, así como en superficies unitarias sin vegetación superiores a 10 m<sup>2</sup>.

Para la realización de la resiembra se podrá variar la composición de las semillas en función de los resultados obtenidos en la hidrosiembra y siempre con la autorización de la Dirección Facultativa.

#### **803.3.9.3. Limpieza General**

Se retirarán todos los restos procedentes de la conservación, así como los que se depositen en la zona por el viento o por los usuarios de la vía.

Se prestará especial atención a la limpieza de la infraestructura de evacuación de agua para que la misma cumpla adecuadamente con su función de desagüe y de escape de animales.

Los restos procedentes de la conservación de la propia zona se desalojarán en el propio día de las labores que lo generan o en el día siguiente.

Los demás restos se limpiarán con una frecuencia media de dos veces al mes, aunque se hará hincapié en las zonas y fechas de mayor tránsito, de tal forma que se obtenga un aspecto general cuidado.

#### **803.4.- MEDICIÓN Y ABONO**

Las unidades de obra correspondientes a la formación de caballones, a la carga y transporte y al extendido de tierra vegetal se medirán y abonarán por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente ejecutados.

Las unidades de obra de aportación y extendido de la tierra vegetal y de zonas compactadas se medirán por metro cúbico (m<sup>3</sup>).

##### **M3 EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL**

Las hidrosiembras se medirán y abonarán por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) realmente ejecutado. Será por cuenta del Contratista la reposición de los fallos en las hidrosiembras de aquellos taludes que, una vez resembrados, se aprecie un porcentaje de cubrición menor del 90% de su superficie.

##### **M2 HIDROSIEMBRA SOBRE TALUDES DE TERRAPLÉN O DESMONTE**

##### **M2 CÉSPED SEMILLADO**

Para la ejecución será necesario el traslado de maquinaria especial y de personal especialista que se medirá por unidad (ud) de traslado y hora / kilómetro (h / Km) respectivamente.

## **ARTÍCULO 807.- SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA AMBIENTAL**

### **807.1.- DEFINICIÓN**

El Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) es requisito indispensable para el cumplimiento de la normativa sobre evaluación de impacto ambiental a la que está sometida toda obra de infraestructura lineal de las características de este proyecto.

El Real Decreto 1.131/1988 en su artículo 11 define "el programa de vigilancia ambiental establecerá un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas, protectoras y correctoras, contenidas en el estudio de impacto ambiental". Más adelante, en su Capítulo IV Vigilancia y responsabilidad, se establece:

Artículo 26. "Objetivos de la vigilancia.- La vigilancia del cumplimiento de lo establecido en la Declaración de Impacto tendrá como objetivos:

- a) Velar para que, en relación con el medio ambiente, la actividad se realice según el proyecto y según las condiciones en que se hubiera autorizado.
- b) Determinar la eficacia de las medidas de protección ambiental contenidas en la Declaración de Impacto.
- c) Verificar la exactitud y corrección de la Evaluación de Impacto Ambiental realizada".

Por su parte, la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) establece: "Se redactará un Programa de Vigilancia Ambiental para el seguimiento y control de los impactos y de la eficacia de las medidas protectoras y correctoras establecidas en el estudio de impacto ambiental y en las condiciones de esta declaración. En el programa se detallará el modo de seguimiento de las actuaciones y se describirá el tipo de informes y la frecuencia y período de su emisión."

### **807.2.- CONDICIONES GENERALES**

En un nivel mayor de concreción los objetivos de PVA son los siguientes:

- Controlar la correcta ejecución de las medidas previstas en el proyecto de integración ambiental y su adecuación a los criterios de integración ambiental establecidos de acuerdo con la D.I.A.
- Verificar los estándares de calidad de los materiales (tierra, plantas, agua, etc.) y medios empleados en el proyecto de integración ambiental.
- Comprobar la eficacia de las medidas protectoras y correctoras establecidas y ejecutadas. Cuando tal eficacia se considere insatisfactoria, determinar las causas y establecer los remedios adecuados.
- Detectar impactos no previstos en el Estudio de Impacto Ambiental y prever las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos.
- Informar sobre los aspectos objeto de vigilancia y ofrecerle un método sistemático, lo más sencillo y económico posible, para realizar la vigilancia de una forma eficaz.
- Describir el tipo de informes y la frecuencia y período de su emisión que deben remitirse a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental.

El cumplimiento, control y seguimiento de las medidas son responsabilidad de la Demarcación de Carreteras del Estado de Castilla La Mancha, así como sus costes. Dispondrá de una Dirección Ambiental de Obra que se responsabilizará de la adopción de las medidas correctoras, de la ejecución del PVA y de la emisión de los informes técnicos periódicos sobre el grado de cumplimiento de la DIA.

El plan de aseguramiento de la calidad del proyecto especificará el equipo responsable de la dirección ambiental de la obra.

### **807.3.- CONTENIDO DE LOS INFORMES TÉCNICOS DEL PVA**

El programa incluirá la remisión de los siguientes informes:

- a) Antes del inicio de las obras:

Escrito del Director Ambiental de las obras, certificando la adecuación del proyecto a la D.I.A.

Programa de Vigilancia Ambiental, para la fase de obras, presentado por la dirección de obra, con indicación expresa de los recursos humanos y materiales asignados.

Plan de aseguramiento de la calidad, en lo que se refiere a calidad ambiental, presentado por el contratista adjudicatario de las obras, con indicación expresa de los recursos materiales y humanos asignados.

b) Informe paralelo al acta de comprobación del replanteo, sobre aspectos e incidencias ambientales.

c) Informes periódicos semestrales durante toda la fase de obras, en los que se detallará, al menos:

En caso de existir, partes de no conformidad ambiental.

Medidas preventivas, correctoras y compensatorias exigidas en la D.I.A., así como las nuevas medidas adoptadas.

d) Informe previo a la emisión del acta de recepción de las obras, en el que se detallará, al menos, los siguientes aspectos:

Medidas preventivas y correctoras, realmente ejecutadas, exigidas en el condicionado de la D.I.A., así como nuevas medidas adoptadas.

Programa de vigilancia ambiental para la fase de explotación.

e) Informes anuales durante tres años, a partir de la emisión del acta de recepción de las obras, en los que se recogerán, al menos, los siguientes aspectos:

Informe sobre el estado y efectividad de la adecuación de cunetas y drenajes, y cerramientos.

Informe sobre niveles sonoros y eficacia de las medidas aplicadas.

Informe sobre el estado y progreso de las áreas en recuperación incluidas en el Proyecto.

Se emitirá un informe especial cuando se presenten circunstancias o sucesos excepcionales que impliquen deterioros ambientales o situaciones de riesgo, tanto en la fase de construcción como en la de funcionamiento.

Todos los controles dan lugar a un informe conjunto que puede tener carácter ordinario o extraordinario, y al terminar las obras, se emitirá un informe final.

Los informes se remitirán a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, a través de la Dirección General de Carreteras, que acreditará su contenido y conclusiones.

Del examen de esta documentación por parte de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental podrán derivarse modificaciones de las actuaciones previstas, en función de una mejor consecución de los objetivos de la Declaración de Impacto Ambiental. Todos los controles dan lugar a un informe conjunto que puede tener carácter ordinario o extraordinario, y al terminar las obras, se emitirá un informe final.