

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN DE LA INSTALACIÓN DE MEMBRANA GEOSINTÉTICA IMPERMEABLE DE TPO ESTABILIZADA CON FIBRA DE VIDRIO, PARA LAS OBRAS DE “EXPLOTACIÓN, MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE CANALES, ACEQUIAS Y TUBERÍAS DE LAS ZZ.RR. DE TIÉTAR, VALDECAÑAS Y ALCOLEA (CÁCERES Y TOLEDO)”

Ref. TSA0068509

1. OBJETO DEL PLIEGO

El presente Pliego tiene por objeto recoger las condiciones técnicas básicas por las que se regirá la contratación por parte de la Empresa de Transformación Agraria, S.A., en adelante TRAGSA, de la instalación de membrana geosintética impermeable de TPO, derivado de la presente licitación.

Dichas condiciones serán de aplicación a la totalidad de estos trabajos y serán supervisadas y evaluadas por personal técnico de TRAGSA.

2. DESCRIPCIÓN DEL OBJETO DEL CONTRATO

El contrato consistirá en la instalación de membrana geosintética impermeable de TPO estabilizada con fibra de vidrio, necesaria para la impermeabilización de diferentes tramos de canales y acequias de las obras de Explotación, mantenimiento y conservación de canales, acequias y tuberías de las zonas regables de Tietar, Valdecañas y Alcolea (Cáceres y Toledo), incluidas en el encargo de la Presidencia de la Confederación Hidrográfica del Tajo a la Empresa de Tragsa.

EXPLOTACIÓN, MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE CANALES, ACEQUIAS Y TUBERÍAS DE LAS ZZ.RR. DE TIÉTAR, VALDECAÑAS Y ALCOLEA (CÁCERES)		
COLOCACIÓN DE LÁMINA IMPERMEABLE DE TPO DE 1,2 MM EN CANALES O ACEQUIAS		
<i>Nº Unidades</i>	<i>Ud</i>	<i>Descripción</i>
<i>Estimadas</i>		
11.000,00	m ²	Colocación de lámina impermeable de TPO, de 1,2 mm de espesor, sobre geotextil de 120 gr/m ² , en canales o acequias con dimensiones de solera entre 0,70 y 4,00 m. y alzados entre 0,70 y 3,00 m (Sin incluir lámina TPO ni geotextil).
	m ²	Colocación de lámina impermeable de TPO mediante fijación mecánica longitudinal superior y transversal (cada 15 ml como mínimo) de perfil colaminado de polipropileno para anclaje, colocación de manta geotextil antipunzamiento de 120 gr/m ² , revestido con lámina de TPO de 1,2 mm de espesor, soldadura por termofusión, sellado perimetral con masilla de poliuretano y remates con mortero adhesivo a la resina epoxídica. Colocación en fondo de válvula para contrapresión de terreno anti retorno formada mediante pletinas y lámina de polipropileno. En canales o acequias con dimensiones de solera entre 0,70 y 4,00 m. y alzados entre 0,70 y 3,00 m. No se incluye ni lámina, ni geotextil. resto de materiales y piezas especiales incluidas.
10.000,00	m ²	Colocación de lámina impermeable de TPO, de 1,2 mm de espesor, sobre geotextil de 120 gr/m ² , en canales o acequias con dimensiones de solera menor de 0,70 m y alzados menor de 0,70 m (Sin incluir lámina TPO ni geotextil).

	m ²	Colocación de lámina impermeable de TPO mediante fijación mecánica longitudinal superior y transversal (cada 15 ml como mínimo) de perfil colaminado de polipropileno para anclaje, colocación de manta geotextil antipunzamiento de 120 gr/m ² , revestido con lámina de TPO de 1,2 mm de espesor, soldadura por termofusión, sellado perimetral con masilla de poliuretano y remates con mortero adhesivo a la resina epoxídica. Colocación en fondo de válvula para contrapresión de terreno anti retorno formada mediante pletinas y lámina de polipropileno. En canales o acequias con dimensiones de solera menor de 0,70 m. y alzados menor de 0,70 m. No se incluye ni lámina, ni geotextil. resto de materiales y piezas especiales incluidas.
--	----------------	--

El ofertante deberá especificar el precio por metro cuadrado (m²) instalado de membrana (IVA no incluido).

2.1 REFERENCIAS

- Reglamento (UE) Nº 305/2011 por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción.
- UNE-EN 13362:2006. Barreras geosintéticas. Requisitos para su utilización en la construcción de canales.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes PG 3.
- UNE-EN ISO 10318-1:2015 Geosintéticos. Parte 1: Términos y definiciones. (ISO 10318-1:2015).
- UNE-EN ISO 10318-2:2015 Geosintéticos. Parte 2: Símbolos y pictogramas. (ISO 10318-2:2015).
- UNE-EN 1849-2:2010 Láminas flexibles para impermeabilización. Determinación del espesor y de la masa por unidad de superficie. Parte 2: Láminas plásticas y de caucho.
- UNE-EN ISO 9863-1:2017 Geosintéticos. Determinación del espesor a presiones especificadas. Parte 1: Capas individuales. (ISO 9863-1:2016).
- UNE-EN 14150:2007 Barreras geosintéticas. Determinación de la permeabilidad a líquidos.
- UNE-EN ISO 527-1:2012 Plásticos. Determinación de las propiedades en tracción. Parte 1: Principios generales. (ISO 527-1:2012).
- UNE-EN ISO 527-2:2012 Plásticos. Determinación de las propiedades en tracción. Parte 2: Condiciones de ensayo de plásticos para moldeo y extrusión. (ISO 527-2:2012).
- UNE-EN ISO 527-3:1996 Plásticos. Determinación de las propiedades en tracción. Parte 3: Condiciones de ensayo para películas y hojas. (ISO 527-3:1995).
- UNE-EN ISO 10319:2015 Geosintéticos. Ensayo de tracción de bandas anchas. (ISO 10319:2015).
- UNE-EN 14151:2010 Geosintéticos. Determinación de la resistencia al estallido.
- UNE-ISO 34-1:2011 Elastómeros. Caucho, vulcanizado o termoplástico. Determinación de la resistencia al desgarro. Parte 1: Probetas tipo pantalón, angular y de media luna
- UNE-ISO 34-2:2011 Elastómeros. Caucho, vulcanizado o termoplástico. Determinación de la resistencia al desgarro. Parte 2: Probetas pequeñas tipo Delft.

- UNE-EN ISO 12957-1:2005 Geosintéticos. Determinación de las características de fricción. Parte 1: Ensayo de cizallamiento directo. (ISO 12957-1:2005).
- UNE-EN ISO 12957-2:2005 Geosintéticos. Determinación de las características de fricción. Parte 2: Ensayo del plano inclinado. (ISO 12957-2:2005).
- UNE-EN 14575:2007 Barreras geosintéticas. Método de ensayo de selección para la determinación de la resistencia a la oxidación.
- UNE-EN 14576:2006 Geosintéticos. Método de ensayo para la determinación de la resistencia de barreras geosintéticas poliméricas al agrietamiento por esfuerzos medioambientales.
- UNE-CEN/TS 14416:2014 EX Barreras geosintéticas. Método de ensayo para la determinación de la resistencia a la penetración de raíces.
- UNE-EN 13362:2013 Barreras geosintéticas. Requisitos para su utilización en la construcción de canales.
- UNE-EN-ISO 846:1998 Plásticos. Evaluación de la acción de microorganismos.
- UNE 104481-3-2:2010 Métodos de ensayo de membranas de impermeabilizantes. Parte 3-2. Ensayo de estanqueidad de las uniones entre láminas impermeabilizantes mediante el método del aire a presión en el canal de prueba.
- UNE-EN 13362:2019. Barreras geosintéticas. Requisitos para su utilización en la construcción de canales.

En el caso de que alguna de las normas referidas en este pliego estuviera anulada, deberá aplicarse aquella que la sustituya. El estado de vigencia de la normativa puede verificarse a través del siguiente enlace: <https://www.aenor.com/>

3. PRESCRIPCIONES PARA LOS TRABAJOS

3.1 Definiciones

Una barrera geosintética (GBR) se define como un material geosintético de baja permeabilidad, utilizado en aplicaciones geotécnicas y de ingeniería civil con el propósito de reducir o prevenir la migración de un fluido a través de dicha construcción.

Las GBR se pueden clasificar según la naturaleza del material que realiza la función de barrera en la lámina, por tanto, podemos diferenciar tres tipos: bentoníticas, bituminosas y poliméricas.

La función de barrera en las barreras geosintéticas poliméricas o “Polymeric Geosynthetic Barriers” (GBR-P) es desarrollada por polímeros. Éstas se utilizan en contacto con el suelo u otros materiales como el hormigón, geotextiles u otros productos relacionados. La utilización de GBR-P

en obra civil es muy amplia, desde la impermeabilización de embalses, a la impermeabilización de presas, túneles, canales o vertederos.

Las ventajas que presentan las geomembranas poliméricas empleadas en la impermeabilización de embalses, pueden agruparse en los siguientes puntos:

- Elongación.- Capacidad de la membrana para experimentar alargamientos y acomodarse a los movimientos del soporte. Hay materiales que a temperatura ambiente, presentan alargamientos que superan el 1000 %.

- Resistencia a bajas temperaturas.- Existen materiales utilizados como geomembranas que resisten ensayos de flexibilidad a temperaturas inferiores a los -75 °C.

- Ligeras de peso.- El peso por unidad de área puede ser inferior a los 0.5 kg/m².

- Fácil aplicación.- En general son fáciles de transportar, manejar y aplicar.

- Aplicación bajo condiciones ambientales adversas.- Los materiales plásticos pueden aplicarse en un intervalo muy amplio, tanto de temperaturas como de otras condiciones ambientales.

Existen datos en la bibliografía de impermeabilizaciones realizadas en Alaska, a temperaturas de -18 °C.

- Reparaciones sencillas.- Cuando la geomembrana sufre algún tipo de deterioro tales como, punzonamientos, grietas, desgarramientos, etc.; puede ser reparada con bastante facilidad.

Basándose en la normativa europea EN ISO 10318 (AENOR 2006) en cuanto a las GBR-P o geomembranas, los materiales poliméricos utilizados en la impermeabilización se pueden clasificar en tres tipos:

- Tipo I. Termoplásticos: Son aquellos polímeros que por acción del calor reblandecen de forma reversible, solidificándose de nuevo al enfriar, por lo que funden sin descomposición. Están constituidos por macromoléculas lineales o muy poco ramificadas. Este comportamiento ante la acción del calor debe de considerarse de forma especial a la hora de su instalación.

- Tipo II. Cauchos termoplásticos: Son elastómeros que tienen un comportamiento termoplástico en lugar de termoestable.

- Tipo III. Elastómeros: Son polímeros que desde el punto de vista de sus propiedades físicas se denominan duroplastos, materiales termoestables o termoendurecibles. Se caracterizan porque en presencia de distintos factores o catalizadores apropiados endurecen de forma irreversible y se descomponen al fundir. Están formados por macromoléculas muy ramificadas o reticuladas unidas transversalmente por puentes de enlace (vulcanización).

Las barreras geosintéticas impermeables de TPO (Tipo I) son membranas realizadas en poli olefina modificada, obtenida por co-extrusión, dimensionalmente estabilizada por fibra de vidrio. La cara superior está provista de una alta resistencia a la intemperie y a los rayos U.V., mientras que la cara inferior es resistente al punzonamiento.

3.2 Características técnicas sobre la colocación de la membrana

Se confeccionará un plano de despiece de la superficie a impermeabilizar, en el cual se establecerá claramente la posición de las juntas. A medida que se vaya completando la instalación, se irá anotando la exacta colocación de cada rollo, quedando perfectamente identificada la posición en obra de cada lote suministrado.

La membrana se colocará deslizando con sumo cuidado el rollo por la superficie del canal o acequia, sin que la lámina sufra pliegues o arrugas.

Se adoptarán las medidas provisionales precisas de lastrado para que el viento no pueda levantar y arrugar la lámina mientras se están realizando las obras.

En la instalación de la membrana, se ejecutarán en primer lugar los taludes y una vez concluidos éstos, se iniciará la solera. Por último, se realizará la unión entre taludes y solera a temperaturas ambiente inferiores a 20 °C.

En caso de disponer de doble lámina impermeabilizadora, es preciso intercalar algún tipo de geomalla o geocompuesto que permita el drenaje entre las membranas y que dispondrá de la correspondiente salida para controlar los caudales que se pudieran producir entre ambas capas.

La maquinaria y las herramientas utilizadas en la manipulación de la membrana serán adecuadas para no dañarla.

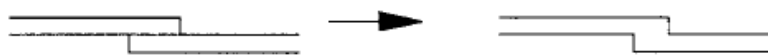
Cuando sea preciso realizar alguna manipulación o trabajo por encima de la lámina, se extremarán las precauciones para evitar que se puedan producir daños o punzonamientos en ella.

Los trabajos de manipulación se realizarán con temperaturas inferiores a los 35 °C y sin precipitaciones, ni excesiva humedad ambiente o niebla.

Ejecución de juntas en las láminas de impermeabilización

Las juntas entre membranas se realizarán siguiendo las normas de buena práctica constructiva propias de cada lámina, que habrán de ser aprobadas por el Director de la Obra.

Las juntas en los taludes planos seguirán las líneas de máxima pendiente, evitándose en todo lo posible, en las zonas de acuerdo curvo, las soldaduras horizontales. Se comprobará visualmente y se controlará mediante ensayos de estanqueidad cuando sea posible, el 100 por 100 de las uniones realizadas en la obra.



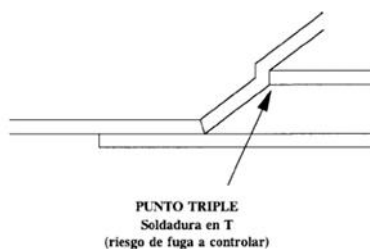
Las uniones de las láminas se realizarán entre paños que tengan la misma temperatura y con holgura suficiente para compensar las contracciones que se producirán durante el invierno por la bajada de las temperaturas. Los taludes y la solera se realizarán por separado y sucesivamente, terminando la instalación con la unión entre estos dos elementos, en condiciones meteorológicas que resulten aceptables. Por último se realizarán las uniones a las obras de fábrica.

Resulta muy interesante realizar en taller el máximo de uniones entre láminas de manera que se reduzca la longitud de las juntas ejecutadas en la obra.

No se unirán más de tres láminas en un punto. Los solapes entre láminas serán siempre superiores a 50 mm y la anchura de la junta será superior a 40 mm.

En las uniones en T se achaflanará la lámina inferior y se cubrirá la unión con una pieza de refuerzo de tamaño superior a 1 m².

Para soldaduras en forma de T situadas en zonas de tracción potencial, o en caso de que surja un defecto, se procederá a la instalación de una pieza de refuerzo.



La zona de lámina donde se realiza la junta deberá estar limpia y seca.

Ejecución de juntas en las barreras geosintéticas

En las barreras geosintéticas las soldaduras pueden realizarse bien con disolvente, bien mediante aire caliente o cuña caliente (o combinación de ambas). No obstante, si la soldadura se hace en taller, también puede realizarse por alta frecuencia.

- a) Unión con disolvente: Las láminas deberán prepararse según las prescripciones generales señaladas en el apartado 4.7 del presente PEC. A las superficies que están en contacto en el solapo debe aplicarse simultáneamente con brocha una capa de disolvente recomendado por el fabricante de las láminas. Debe presionarse la zona de unión durante unos segundos. Estas uniones solo deben realizarse cuando la temperatura ambiente es superior a 5°C, en caso contrario deberá calentarse la lámina con aire caliente antes de proceder a la soldadura con disolvente.
- b) Soldadura por alta frecuencia: Mediante la energía por alta frecuencia se consigue fundir el material en ambas caras del solapo, se presiona uniformemente de manera que resulte una unión homogénea e instantánea. Como ya se ha apuntado en párrafos anteriores, este tipo de soldadura sólo se realiza en taller para la obtención de prefabricados.
- c) Soldadura por aire caliente y/o cuña caliente: Mediante la energía aportada por un chorro de aire caliente de un aparato electro-soplante, se gelifica o funde el material de ambas caras del solapo, se presiona uniformemente con un rodillo de manera que quede una unión homogénea e instantánea.

b.1) Doble soldadura con canal de comprobación: Se trata de una soldadura doble de 2-3 cm cada una aproximadamente y un canal libre intermedio para una comprobación posterior según las especificaciones de la siguiente figura:



La anchura del solape siempre será superior a 10 cm.

La maquinaria a emplear podrá ser de cuña caliente, aire caliente o ambas, pero siempre será automática, con un sistema de control de temperatura de soldado a ser posible digital y con impresión de las condiciones de soldadura (presión de los rodillos, velocidad y temperatura).

- d) Soldadura por extrusión: Se realiza con una máquina extrusadora portátil que aporta material del mismo tipo que la geomembrana. Se debe prestar especial atención a que la materia prima de la geomembrana y el material de aporte reúnan las mismas características técnicas con el fin de garantizar la durabilidad de la soldadura. El cordón de soldadura tendrá una anchura mínima de 3 cm y una altura mínima del espesor de la geomembrana. La anchura del solapo será como mínimo de 15 cm.

Ejecución de uniones a las obras de fábrica

La unión de la lámina con las obras de fábrica existentes es el punto de mayor importancia y debilidad, por lo cual se cuidarán con especial atención todos los puntos relativos a su ejecución.

Antes de la realización de las obras de fábrica se dispondrá de los planos de detalle de unión a la membrana. Estos planos estarán aprobados por el Director de Obra y la empresa montadora habrá manifestado expresamente y por escrito la idoneidad técnica de las soluciones dispuestas. Si en el Proyecto no estuviesen suficientemente detalladas estas uniones, se recomienda incluir en el oportuno contrato la obligatoriedad para la empresa montadora de proporcionar estos planos, que serán sometidos a la aprobación del Director de Obra.

La ejecución de la unión se atenderá escrupulosamente a lo diseñado, realizándose antes del inicio de la impermeabilización un acta con la empresa encargada del montaje, en la cual se manifieste su conformidad con lo proyectado y con la ejecución.

La zona de contacto de la obra de fábrica con la lámina estará especialmente bien terminada, sin ningún tipo de irregularidad o saliente punzante y con las aristas redondeadas, de manera que no se puedan producir esfuerzos de cizalladura. Resulta de gran interés disponer bajo las uniones, de un elemento de drenaje a base de grava envuelta en geotextil, que detectará los posibles fallos. Este drenaje se controlará independientemente del resto de la red de drenaje.

El terreno que rodea a la obra de fábrica se compactará con especial intensidad y cuidado, para limitar la posibilidad de asientos diferenciales que podrían originar el corte de la lámina por las aristas del hormigón.

La membrana que rodea la obra de fábrica tendrá holgura más que suficiente para absorber las máximas contracciones que se pudieran originar por las variaciones de temperatura. Esta parte de la lámina que rodea a la obra de fábrica será preferentemente de espesor superior que el resto de la impermeabilización y se unirá a la membrana con dos cordones de soldadura paralelos y distantes al menos 50 cm.

El tipo de unión más recomendable, es la fijación de la membrana al macizo por presión de perfiles metálicos atornillados a la obra de fábrica. El perfil dispuesto será inoxidable o estará convenientemente tratado contra la corrosión. Será de una sola pieza, convenientemente dimensionada para que transmita la presión de manera uniforme y sin deformaciones apreciables.

Los elementos de fijación o tornillos serán inoxidables y estarán separados entre sí una distancia inferior a los 20 cm.

Entre la pletina y la lámina y entre esta última y el macizo se dispondrán juntas elásticas, preferentemente de neopreno, para asegurar un reparto uniforme de las presiones.

La pletina metálica puede sustituirse por un perfil del material de la lámina, con espesor doble que ella, y embutido en el macizo de hormigón. Deberá cumplir los siguientes requisitos:

- Ser de una sola pieza.
- Penetrar las pestañas de anclaje en el hormigón más de 50 mm.
- Tener una anchura apta para la soldadura superior a los 100 mm.
- Penetrar en el hormigón por debajo de la armadura, que se modificará para acoplar y proteger el hormigón de los esfuerzos que le origine el perfil.
- Rellenar con hormigón completamente el perfil sin que quede aire ocluido al realizar el vibrado de la masa fresca.

Además de estos sistemas descritos para la unión con las obras de fábrica, pueden emplearse otros dispositivos establecidos en las normas UNE 104-421 y 104-423, una vez adaptados convenientemente a la geometría de cada caso particular y siempre que cuenten con la aprobación del Director de Obra.

Se desaconseja especialmente el apoyo directo sobre la lámina de macizos de hormigón inclinados debido al bajo rozamiento existente entre ambos materiales, pudiéndose producir el deslizamiento del hormigón y el corte de la lámina en la base por el peso propio del macizo. En el caso de ejecutar obras de hormigón a lo largo del talud, éstas serán fuertemente armadas, apoyando directamente en el terreno y con un macizo en su base que impida completamente el movimiento. La unión de la lámina con estas obras de hormigón se realizará con pletina o perfil según la sistemática descrita con anterioridad.

Controles de las soldaduras

Las soldaduras deberán controlarse de manera visual por si se observase algún defecto o fallo en su fabricación o instalación. Se deberán controlar el 100% de las soldaduras consideradas críticas.

De manera general se controlarán todas las uniones físicamente utilizando una aguja metálica roma, pasándola a lo largo del canto de la unión o bien dirigiendo un chorro de aire contra el borde del solapo.

Controles de las soldaduras por termofusión

Las soldaduras realizadas por termofusión se controlarán mediante los dos tipos de ensayos siguientes:

- Comprobación de la estanqueidad del canal central de soldadura por prueba de aire a presión según la norma UNE 104481-3-2. Según lo expuesto en la citada norma, este ensayo no se realizará hasta que haya pasado como mínimo una hora desde la ejecución de la soldadura. No se aceptarán disminuciones mayores del 10% de la presión administrada.
- Ensayo de resistencia de la soldadura por pelado mediante tensiómetro de campo: La toma de muestras para el ensayo se realizará en las zonas donde menos se comprometa la seguridad de la impermeabilización. El valor de la rotura debe ser mayor o igual al 50% del valor de resistencia a la tracción en el punto de rotura de la lámina realizado con el mismo tensiómetro de campo.

Controles de las soldaduras por extrusión

Este tipo de soldadura sólo se realizará cuando no exista otra posibilidad, esto es, cuando la máquina de termofusión no pueda realizar la soldadura. Éste será el caso de soldadura de parches, refuerzos, botas, baberos o uniones a obras de fábrica.

Las soldaduras realizadas por extrusión se controlarán mediante los dos tipos de ensayos siguientes:

- Comprobación de estanqueidad por el método de la campana de vacío según anejo C de la norma UNE 104425. No se aceptarán aquellas soldaduras que muestren burbujas como reflejo de entrada de aire. Se registrará el resultado y ubicación de los ensayos llevados a cabo.
- Método del potenciómetro de campo (chispómetro). Este método solo se empleará cuando no pueda realizarse el de campana de vacío, y se necesita para la realización del

mismo un hilo de cobre o cualquier sistema conductor. No se aceptarán las soldaduras en las que al pasar el chispómetro salten chispas como reflejo de que se establece conexión eléctrica. Este método se desaconseja en los lugares en los que se sospeche que pueda existir gases inflamables.

TRAZABILIDAD

Las láminas para impermeabilización se suministrarán preferentemente en rollos numerados, de manera que pueda identificarse plenamente cada partida. Según esto, se confeccionará un plano en el que se refleje la situación de cada rollo instalado para poder identificarlo en caso necesario.

4. CONDICIONES PARTICULARES DE LA INSTALACIÓN

Los trabajos de instalación de la geomembrana se realizarán en general entre las campañas de riego salvo instrucciones específicas de TRAGSA, para casos de emergencia.

5. CONDICIONES MEDIOAMBIENTALES

El adjudicatario declara conocer las obligaciones legislativas en materia medioambiental que pudieran resultar de la aplicación de las actividades por él desarrolladas al amparo del presente contrato y se compromete a cumplir con todos los requisitos y exigencias legales que en materia de medio ambiente le sea de aplicación.

Asimismo, el adjudicatario será responsable de mantener acopiados, ordenados y correctamente almacenados, los materiales y los equipos mecánicos y herramientas empleados durante la ejecución de las unidades de obra contratadas, cuidando que no se produzcan derrames, lixiviados, arrastres por el viento o cualquier otro tipo de contaminación sobre el suelo, las aguas o la atmósfera.

Los residuos generados en sus actividades serán entregados a un Gestor Autorizado, pudiendo TRAGSA solicitar al inicio de la obra los "Certificados de Destino" para los residuos no peligrosos y/o los "Documentos de Aceptación" (indicando el código de identificación del residuo según el RD 833/1998), en el caso de los residuos peligrosos, siendo por cuenta del adjudicatario los gastos de su recogida, transporte y gestión.

Será responsabilidad del adjudicatario la correcta segregación de los residuos, y su adecuado almacenaje hasta su retirada, cuidando especialmente de:

- Cumplir las exigencias de segregación del RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Cumplir las prescripciones del Plan de Gestión de Residuos de la obra.

- Cumplir las instrucciones que el Jefe de Obra de TRAGSA o persona en quien delegue, en cuanto a prácticas ambientales establecidas en los procedimientos internos
- Disponer los contenedores necesarios y específicos para cada tipo de residuo
- Evitar poner en contacto residuos peligrosos con no peligrosos
- Separar adecuadamente y no mezclar los residuos peligrosos entre sí

Terminada la ejecución de las obras o trabajos de que se trate, el adjudicatario procederá a su inmediato desalojo, tanto de personal, maquinaria y equipos como de los sobrantes de material y residuos que se hubieran producido, aportando a TRAGSA certificado/s del Gestor/es donde se acredite/n las cantidades de residuos que se han entregado, clasificados por sus códigos L.E.R. según Orden MAM/304/2002, e indicando la obra de procedencia.

Del mismo modo, para maquinaria y vehículos, el adjudicatario no alterará los elementos de regulación de la combustión o explosión de los motores de modo que se modifiquen las emisiones de gases, pudiendo demostrar que sus máquinas cumplen con los niveles de emisión autorizados mediante el análisis de emisión de gases realizado por un Organismo de Control Autorizado (OCA), cuando TRAGSA así lo requiera. En el caso de máquinas móviles que puedan circular por carretera, deberán tener pasada y aprobada en fecha y hora la Inspección Técnica de Vehículos. El adjudicatario declara cumplir como mínimo los planes de mantenimiento establecidos por el fabricante.

Asimismo, cuando TRAGSA así lo requiera, el adjudicatario acreditará la correcta gestión de los residuos peligrosos y no peligrosos que se generen durante el mantenimiento de su maquinaria y/o vehículos.

El adjudicatario, de acuerdo a la normativa que le afecte en cuanto a la actividad a realizar, declara su intención de reducir a lo estrictamente necesario el consumo de materias primas que comprometan la sostenibilidad de los ecosistemas naturales de los cuales se obtienen.

6. OBLIGACIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD LABORAL

Los Contratistas estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud al que se refiere el artículo 7 del REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV

del REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, durante la ejecución de la obra.

- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

Los Contratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados, incluso será por cuenta del Contratista el coste de las protecciones individuales y colectivas necesarias para la correcta ejecución de los trabajos contratados. Además, responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

En el caso de que Tragsa lo requiera, según el tipo de trabajos, el colaborador deberá nombrar los recursos preventivos que se estimen. Se consideran recursos preventivos:

- a) Uno o varios trabajadores designados de la empresa.
- b) Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.

Dichos recursos preventivos deberán tener como mínimo la formación correspondiente a las funciones del nivel básico (50 horas), así como la capacidad, los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo.

Será causa inmediata de resolución del contrato el incumplimiento por parte del Contratista de sus obligaciones en materia de seguridad y salud laboral para con el personal de él dependiente, así como la falta de adecuación a la normativa vigente de seguridad, de la maquinaria y equipos que intervengan en la actuación objeto del contrato.