

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES PARA EL “ACUERDO MARCO PARA EL SUMINISTRO DE ÁRIDOS PARA OBRAS DE LA GERENCIA PROVINCIAL DE VALENCIA” A ADJUDICAR POR PROCEDIMIENTO ABIERTO SUJETO A REGULACIÓN ARMONIZADA

REF.: TSA000073414

1. OBJETO DEL PLIEGO

Se definen en este pliego las características que deben reunir los materiales para el suministro de zahorra, arena, arcilla, grava, piedra de escollera, suelo seleccionado y tierras vegetales en la provincia de Valencia.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

2. NORMATIVA DE APLICACIÓN

Se tendrán en cuenta como normas de referencia las siguientes:

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes PG-3
- UNE-EN 13242:2003+A1:2008 Áridos para capas granulares y capas tratadas con conglomerantes hidráulicos para uso en capas estructurales de firmes
- UNE-EN ISO 17892-4:2019 Investigación y ensayos geotécnicos. Ensayos de laboratorio de suelos. Parte 4: Determinación de la distribución granulométrica.
- UNE-EN ISO 17892-12:2019 Investigación y ensayos geotécnicos. Ensayos de laboratorio de suelos. Parte 12: Determinación del límite líquido y del límite plástico.
- UNE-EN 103502:1995 Método de ensayo para determinar en laboratorio el índice C.B.R. de un suelo.
- UNE-EN 103503:1995 Determinación in-situ de la densidad de un suelo por el método de la arena.
- UNE-EN 1097-2:2021 Ensayos para determinar las propiedades mecánicas y físicas de los áridos. Parte 2: Métodos para la determinación de la resistencia a la fragmentación.
- UNE-EN 933-1:2012 Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos.
- UNE 146901:2018 Designación de los áridos
- UNE EN-13043 Áridos para mezclas bituminosas y tratamientos superficiales de carreteras, aeropuertos y otras zonas pavimentadas.
- UNE 146510: 2018 Estabilidad de los áridos y fragmentos de roca frente a la acción de la inmersión en agua y de los ciclos de humedad-sequedad.
- UNE EN 13383-2:2003 Escollera. Parte 2: Métodos de ensayo
- UNE-EN 13383-1. Escolleras. Parte 1: Especificaciones.
- UNE-EN 13755:2008 Métodos de ensayo para piedra natural. Determinación de la absorción de agua a presión atmosférica.
- UNE EN 1097-2: 2021 Ensayos para determinar las propiedades mecánicas y físicas de los áridos. Parte 2: Métodos para la determinación de la resistencia a la fragmentación.
- UNE 103205:2019 Determinación del contenido de sales solubles de un suelo.
- UNE-EN 1097-5 Ensayos para determinar las propiedades mecánicas y físicas de los áridos. Parte 5: Determinación del contenido de agua por secado en estufa.



3. CONSIDERACIONES GENERALES

Lo dispuesto en este pliego se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

4. ALCANCE DEL PLIEGO

El contrato consiste en el suministro de los materiales que aparecen en el siguiente cuadro. El material se suministrará a pie de obra, por lo que el precio unitario ofertado deberá considerar repercutido el coste del material, carga sobre camión, transporte y descarga en obra.

Nº Uds. Estimadas	Ud.	Descripción
100.000	tn	Arena (p.o.), según Pliego de prescripciones técnicas particulares.
30.000	tn	Arcilla (p.o), según Pliego de prescripciones técnicas particulares.
100.000	tn	Grava (p.o.) según Pliego de prescripciones técnicas particulares.
120.000	tn	Zahorra ZA0/20 (p.o.) según Pliego de prescripciones técnicas particulares.
50.000	tn	Zahorra ZA0/32 (p.o.) según Pliego de prescripciones técnicas particulares.
20.000	tn	Escollera roca, tamaño >60 cm (p.o.) según Pliego de prescripciones técnicas particulares.
20.000	tn	Escollera roca, tamaño 30 a 60 cm (p.o.) según Pliego de prescripciones técnicas particulares.
9.000	tn	Suelo seleccionado tipo S-3 (p.o.) según Pliego de prescripciones técnicas particulares.
60.000	tn	Material de préstamo, según Pliego de prescripciones técnicas particulares.
65.000	tn	Tierra de préstamo, según Pliego de prescripciones técnicas particulares.
50.000	tn	Tierra de préstamo con materia orgánica, según Pliego de prescripciones técnicas particulares.

5. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LOS MATERIALES

5.1 ARENA

El uso principal de este material en las actuaciones será de lecho de asiento y relleno de tuberías y conducciones.

La arena o árido fino, el árido o fracción del mismo que pasa por un tamiz de 4 mm de luz de malla (tamiz 4 UNE EN 933-2:1996). La forma de presentación será rodado, con fracción granulométrica comprendida entre un rango comprendido entre 0 y 6 mm y lavada.

Granulometría característica	Tamices UNE	6,3 mm	4 mm	2 mm	1 mm
	% que pasa en masa	90-100	70-90	55-75	45-65

Se exigirá que sean materiales no plásticos, carentes de materias orgánicas (MO) y con un **tamaño máximo del árido de 6 mm**, pudiendo utilizarse arenas gruesas o gravas, preferiblemente rodadas con granulometrías tales que, en cualquier caso, el material empleado sea auto estable.

5.1.1 Control de calidad.

Antes de la ejecución de los trabajos, TRAGSA se reserva el derecho a comprobar las características de los materiales por cada zona de extracción y cuando cambien las características del material, mediante la realización los siguientes ensayos:

- Granulometría por tamizado (norma UNE-EN 933-1).
- Determinación del contenido de materia orgánica (norma UNE-103204).

Antes del inicio del suministro del material, el adjudicatario deberá presentar a TRAGSA el documento que acredite la vigencia y correcta verificación de las básculas en las que se haga la pesada del material.

5.2 GRAVA

El uso principal de este material en las actuaciones será de lecho de asiento y relleno laterales y superior de conducciones y tuberías.

El material a suministrar será piedra lavada canto rodado con un tamaño 16-32 mm (H-16/32).

El material debe ser "no plástico", y con un equivalente de arena mayor de 30 según norma UNE EN 933-8. El coeficiente de desgaste debe ser menor a 40.

5.2.1 Control de calidad.

La empresa ofertante aportará los ensayos debidamente acreditados sobre una muestra representativa del árido de cada zona de extracción, que garanticen el cumplimiento del presente Pliego Técnico.

Antes del inicio del suministro del material, el adjudicatario deberá presentar a TRAGSA el documento que acredite la vigencia y correcta verificación de las básculas en las que se haga la pesada del material.

Cuando sea solicitado por TRAGSA, el contratista aportará Informe de laboratorio reciente (<6 meses) del material, con los siguientes parámetros mínimos:

- Granulometría (UNE-EN 933-1:2012)
- Equivalente de arena (UNE-EN 933-8:2012+A1:2015/1M:2016)
- Desgaste de Los Ángeles (UNE EN 1097-2: 2021)

5.3 ZAHORRAS

Se define como zahorra el material granular, de granulometría continua, constituido por partículas total o parcialmente trituradas, en la proporción mínima que se especifique en cada caso y que es utilizado como capa de firme. Las características técnicas del material clasificado serán las definidas en el artículo 510 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para las obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

5.3.1 Materiales.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto.

Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

5.3.2 Características generales.

Los materiales para zahorra procederán de la trituración, total o parcial, de piedra de cantera o de grava natural.

Los áridos reciclados de residuos de construcción y demolición deberán aportar documento acreditativo de su origen, de la idoneidad de sus características para el uso propuesto, que han sido debidamente tratados y que no se encuentran mezclados con otros contaminantes.

Para determinados casos donde el aporte de zahorra sea en zona de especial protección y con la intención de reducir el impacto medio ambiental se exigirá zahorras con determinada tonalidad. Se especificará en cada pedido parcial.

Los materiales para las capas de zahorra no serán susceptibles a ningún tipo de meteorización o alteración físico-química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en la zona de empleo. Se deberá garantizar tanto la durabilidad a largo plazo, como que no puedan dar origen, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras u otras capas del firme, o contaminar el suelo o corrientes de agua. Por ello, en materiales en los que, por su naturaleza, no exista suficiente experiencia sobre su comportamiento, deberá hacerse un estudio especial sobre su aptitud para ser empleado, que deberá ser aprobado por TRAGSA.

5.3.3 Zahorra ZA 0/20

El material deberá cumplir con las siguientes características:

- Granulometría según UNE-933-1 y UNE 933-2: Se deberá ajustar a una zahorra tipo ZA 0/20. La granulometría deberá estar comprendida dentro del huso fijado en la tabla 510.4 del PG-3 para las zahorras:

TIPO ZAHORRA (*)	DE	APERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)									
		40	32	20	12,5	8	4	2	0,500	0,250	0,063
ZA 0/20	-	100		75-100	60-86	45-73	31-54	20-40	9-24	5-18	0-9

En todos los casos, el cernido por el tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2 será menor que los dos tercios (2/3) del cernido por el tamiz 0,250 mm de la UNE-EN 933-2.

- Árido grueso (árido total retenido en el tamiz 4mm):
 - % Caras de fractura árido grueso (≥ 50), según norma UNE EN 933-5.
 - Índice de lajas (< 35), según norma UNE-EN 933-3
 - Resistencia a la fragmentación (Desgaste de los Ángeles) (≤ 35), según norma UNE EN 1097-2.
 - El coeficiente de limpieza deberá ser inferior a dos (2) (UNE EN-13043).
- Árido fino (árido total cernido por el tamiz 4mm):
 - Equivalente de arena (> 30) según norma UNE EN 933-8.
 - Plasticidad:
 - A) Si la base va a recibir un posterior tratamiento bituminoso
 - $LL < 25$ (límite líquido)
 - $IP < 6$ (índice de plasticidad)
 - B) Si no va a recibir un posterior tratamiento bituminoso
 - $LL < 35$ (límite líquido)
 - $6 \leq IP < 9$ en regiones húmedas (índice de plasticidad)
 - Ensayo de azul de metileno según norma UNE-EN 933-9. Si no cumple equivalente de arena y está entre 25 y 30, se realizará ensayo para la fracción 0/0,125 y el valor obtenido debe ser menor de 10g/kg.
- Composición química:

- Contenido ponderal en azufre total (norma UNE-EN 1744-1) inferior al cinco por mil ($S < 5$ ‰) donde los materiales estén en contacto con capas tratadas con cemento, e inferior al uno por ciento ($< 1\%$) en los demás casos.
- Índice CBR (>70) para un 95% de compactación, superior a 100 para un 98% de compactación y superior a 150 para el 100% de compactación según norma UNE-EN 103502.
- Densidad: la densidad seca máxima obtenida en el ensayo de compactación modificado será mayor a $2,1 \text{ g/cm}^3$
- Materia orgánica igual a 0.

5.3.4 Zahorra ZA 0/32

El material deberá cumplir con las siguientes características:

Granulometría según UNE-933-1 y UNE 933-2: Se deberá ajustar a una zahorra tipo ZA0/32. La granulometría deberá estar comprendida dentro del huso fijado en la tabla 510.4 del PG-3 para las zahorras:

TIPO DE ZAHORRA (*)	APERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)									
	40	32	20	12,5	8	4	2	0,500	0,250	0,063
ZA 0/32	100	88-100	65-90	52-76	40-63	26-45	15-32	7-21	4-16	0-9

En todos los casos, el cernido por el tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2 será menor que los dos tercios ($2/3$) del cernido por el tamiz 0,250 mm de la UNE-EN 933-2.

- Árido grueso (árido total retenido en el tamiz 4mm):
 - % Caras de fractura árido grueso (≥ 50), según norma UNE EN 933-5.
 - Índice de lajas (< 35), según norma UNE-EN 933-3
 - Resistencia a la fragmentación (Desgaste de los Ángeles) (≤ 35), según norma UNE EN 1097-2.
 - El coeficiente de limpieza deberá ser inferior a dos (2) (UNE EN-13043).
- Árido fino (árido total cernido por el tamiz 4mm):
 - Equivalente de arena (> 30) según norma UNE EN 933-8.
 - Plasticidad:
 - A) Si la base va a recibir un posterior tratamiento bituminoso
 - $LL < 25$ (límite líquido)
 - $IP < 6$ (índice de plasticidad)
 - $EA > 30$ (coeficiente de desgaste de los Ángeles)
 - B) Si no va a recibir un posterior tratamiento bituminoso
 - $LL < 35$ (límite líquido)
 - $EA \leq 30$ (índice de plasticidad)
 - $6 \leq IP < 9$ en regiones húmedas
 - Ensayo de azul de metileno según norma UNE-EN 933-9. Si no cumple equivalente de arena y está entre 25 y 30, se realizará ensayo para la fracción 0/0,125 y el valor obtenido debe ser menor de 10g/kg.
- Composición química:

- Contenido ponderal en azufre total (norma UNE-EN 1744-1) inferior al cinco por mil ($S < 5$ ‰) donde los materiales estén en contacto con capas tratadas con cemento, e inferior al uno por ciento ($< 1\%$) en los demás casos.
- Índice CBR (>70) para un 95% de compactación, superior a 100 para un 98% de compactación y superior a 150 para el 100% de compactación según norma UNE-EN 103502.
- Densidad: la densidad seca máxima obtenida en el ensayo de compactación modificado será mayor a 2,1 g/cm³
- Materia orgánica igual a 0.

5.3.5 Control de calidad.

Cuando sea solicitado por TRAGSA, el contratista aportará la documentación acreditativa de marcado CE de las zehorras: conforme a la norma UNE-EN 13242:2003+A1:2008, aceptándose únicamente el sistema de certificación 2+, que incluirá:

- Certificado de Conformidad del Control de producción en Fábrica (emitido por Organismo de Inspección Notificado)
- Declaración de Prestaciones (emitida por el propio fabricante)

Tragsa podrá realizar controles en obra del material aportado para comprobar la correspondencia con el material solicitado. Si no coincidiera, se procedería a no abonar el material defectuoso. Además, en caso de que se suministre material que difiera de lo solicitado, el colaborador estará obligado, si Tragsa lo considerara oportuno, a retirar el material y a suministrarlo acorde a lo pedido, corriendo todos los gastos derivados de estas operaciones a su cargo.

5.4 ARCILLA

La arcilla será utilizada para impermeabilizaciones en actuaciones de sellado de vertederos como material de impermeabilización del vaso de vertido.

5.4.1 Características generales

El material arcilloso que se empleen para impermeabilización en una actuación no deberá contener elementos pétreos cuyo tamaño exceda de 2 cm. Estará exento de restos vegetales de cualquier tamaño (troncos de árboles, ramas, etc.), así como de los detritos producidos por actividades humanas (chatarras, plásticos, vidrios, etc.).

Se garantizará una densidad seca de cómo mínimo la correspondiente al 95% del Ensayo Proctor Modificado, y su humedad se encontrará en el intervalo -1, +3 con relación a la humedad óptima del ensayo. El índice de plasticidad estará comprendido entre 10 y 30.

Los materiales impermeabilizantes deberán reunir las condiciones anteriores y tener un coeficiente de permeabilidad: $k < 10^{-7}$ m./s

El material arcilloso a utilizar para capa de impermeabilización deberá cumplir las siguientes especificaciones:

- Permeabilidad inferior a 1×10^{-7} m/s.
- Porcentaje de finos (tamiz 0.08 UNE) superior a 30%.

- Índice de plasticidad comprendido entre 10 y 30.
- Tamaño máximo inferior a 2 cm.

5.4.2 Control de calidad

TRAGSA se reserva la facultad para rechazar materiales por incumplimiento de las prescripciones técnicas y cuando mediante la inspección visual a la recepción del material no cumpla lo aquí descrito.

Antes de la ejecución de los trabajos, TRAGSA se reserva el derecho a comprobar las características de los materiales por cada zona de extracción y cuando cambien las características del material, mediante la realización los siguientes ensayos:

- Ensayo de Permeabilidad (UNE-EN ISO 17892-11:2020)
- Granulometría (UNE-EN 933-1:2012)
- Ensayo de compactación. Proctor modificado (UNE 103501:1994)
- Límite líquido e índice de plasticidad (UNE 103103:1994 – UNE 103104:1993)

5.5 ROCA PARA ESCOLLERA >60 cm

El uso principal de este material en las actuaciones será de protecciones márgenes de ríos, riberas y caminos.

Las piedras de escollera serán bloques de roca irregulares, de forma poliédrica sin labrar y de mediano tamaño (de dimensiones mayores a 60 cm y máximos marcados por TRAGSA en el pedido en obra). Los bloques de piedra a utilizar deberán tener superficie rugosa y forma prismática preferentemente. De forma general no se admitirán piedras o bloques redondeados.

Los materiales pétreos a emplear procederán de préstamos o canteras.

5.5.1 Materiales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto.

Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

5.5.2 Características generales.

En general serán adecuadas para escollera las rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas resistentes, sin alteraciones apreciables, compactas y estables químicamente frente a la acción de los agentes externos, y en particular frente al agua.

Se deberán emplear rocas estables frente a la inmersión en agua, entendiéndose por tales aquéllas que sumergidas en agua durante veinticuatro horas (24 h) no manifiesten fisuración alguna y la pérdida de masa que sufran sea menor o igual al dos por ciento ($m/m < 0,02$), según la norma *UNE 146510: 2018 Estabilidad de los áridos y fragmentos de roca frente a la acción de la inmersión en agua y de los ciclos de humedad-sequedad*.

La densidad aparente seca mínima de la piedra será de dos mil quinientos kilogramos por metro cúbico (2.500 kg/m^3).

Normalmente una fracción de los poros de una roca se satura al sumergirla; en este sentido, la absorción de agua de una roca es un parámetro bastante significativo en relación con su alterabilidad potencial. Asimismo, por estar ligada a la porosidad, suele tener reflejo en los valores de la resistencia a compresión simple, que pueden disminuir significativamente en rocas saturadas. En relación con este hecho, se deberán emplear rocas en las que la absorción de agua determinada sobre diez (10) de dichos bloques, conforme a lo especificado en la norma *UNE EN 13383-2:2003 Escollera. Parte 2: Métodos de ensayo*, sea menor o igual al dos por ciento ($w_{as} < 2\%$). TRAGSA tendrá facultad para rechazar materiales para escollera cuando así lo aconseje la experiencia local.

El coeficiente de desgaste de Los Ángeles, determinado según *UNE EN 1097-2*, será inferior a cincuenta (50).

5.5.3 Granulometría.

El peso de cada una de las piedras que forman la escollera será superior a trescientos kilos (300kg).

Las granulometrías obtenidas en cualquier otro momento de la ejecución sólo tendrán valor orientativo, debido a las segregaciones y alteraciones que puedan producirse en el material durante la construcción.

TRAGSA podrá admitir tamaños máximos superiores.

TRAGSA tendrá la facultad para rechazar materiales para escollera cuando así lo aconseje la experiencia local.

5.5.4 Formas de las partículas.

La forma más adecuada de los bloques para su aplicación como escollera colocada es aproximadamente prismática. No resulta conveniente, en general el empleo de bloques planos o aciculares, ni piramidales. Tampoco resultan adecuadas las formas redondeadas con baja proporción de superficies trituradas o rotas.

El número de bloques que superen la siguiente relación deberá ser inferior o igual al 30%

$$(L/E > 3) < 30\%$$

donde:

- **L (longitud)** = Dimensión máxima de un bloque de escollera, según se define por la mayor distancia de separación de dos (2) planos paralelos tangentes a la superficie de la piedra.
- **E (espesor)**: Dimensión mínima de un elemento de escollera, según se define por la menor distancia de separación de dos (2) planos paralelos tangentes a la superficie de la piedra.

Los bloques de escollera deben presentar superficies rugosas y el mayor número posible de caras de fractura y aristas vivas, debiendo evitarse los bloques redondeados. Se consideran bloques redondeados, aquéllos que presentan menos del 50% de caras trituradas o rotas, determinado según UNE-EN 13383-1.

Cuando el contenido en peso de partículas de forma inadecuada sea igual o superior al treinta por ciento (30%) sólo se podrá utilizar este material cuando se realice un estudio especial, firmado por técnico competente y aprobado por TRAGSA, que garantice un comportamiento aceptable.

5.5.5 Control de calidad.

TRAGSA se reserva la facultad para rechazar materiales para escollera por incumplimiento de las prescripciones técnicas y cuando mediante la inspección visual a la recepción del material no cumpla lo aquí descrito.

En el caso de escolleras destinadas a protecciones hidráulicas (marítimas o fluviales), cuando sea solicitado por TRAGSA, el contratista aportará la documentación acreditativa de marcado CE conforme a la norma UNE-EN 13383-1 Escolleras, aceptándose únicamente el sistema de certificación 2+, que incluirá:

- Certificado de Conformidad del Control de producción en Fábrica (emitido por Organismo de Inspección Notificado).
- Declaración de Prestaciones (emitida por el propio fabricante).

En el resto de casos, el adjudicatario deberá acreditar el cumplimiento de estos requisitos mediante informe de laboratorio reciente (<6 meses) con la determinación de los siguientes parámetros, que deben cumplir los requerimientos antes expuestos:

- Densidad aparente seca de la piedra, conforme a la norma UNE-EN 13755:2008 Métodos de ensayo para piedra natural. Determinación de la absorción de agua a presión atmosférica.
- Coeficiente de desgaste de Los Ángeles, determinado según UNE EN 1097-2: 2021 Ensayos para determinar las propiedades mecánicas y físicas de los áridos. Parte 2: Métodos para la determinación de la resistencia a la fragmentación.
- Estabilidad de la roca frente a la inmersión en agua, determinada según UNE 146510: 2018 Estabilidad de los áridos y fragmentos de roca frente a la acción de la inmersión en agua y de los ciclos de humedad-sequedad.
- Absorción de agua de la roca, determinada según UNE EN 13383-2:2003 Escollera. Parte 2: Métodos de ensayo.
- Forma, determinada según UNE EN 13383-2:2003 Escollera. Parte 2: Métodos de ensayo.

Antes del inicio del suministro del material, el adjudicatario deberá presentar a TRAGSA el documento que acredite la vigencia y correcta verificación de las básculas en las que se haga la pesada del material.

5.6 ROCA PARA ESCOLLERA 300-600 mm

El uso principal de este material en las actuaciones será de protecciones márgenes de ríos, riberas y caminos.

5.6.1 Materiales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto.

Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

5.6.2 Características generales.

Serán rocas adecuadas las rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas resistentes, sin alteraciones apreciables, compactas y estables frente a la acción de los agentes externos y, en particular, frente al agua. El tamaño será como mínimo 300 mm y como máximo 600 mm.

Se consideran rocas estables frente al agua aquellas que, según UNE 146510:2018, sumergidas en agua durante veinticuatro horas (24 h), con tamaños representativos de los de puesta en obra, no manifiestan fisuración alguna, y la pérdida de peso que sufren es igual o inferior al dos por ciento (2%). También podrán utilizarse ensayos de ciclos de humedad-sequedad, según UNE 146510, para calificar la estabilidad de estas rocas, si así lo autoriza el Director de Obra.

5.6.3 Formas de las partículas.

La forma más adecuada de los bloques para su aplicación como escollera colocada es aproximadamente prismática. No resulta conveniente, en general el empleo de bloques planos o aciculares, ni piramidales. Tampoco resultan adecuadas las formas redondeadas con baja proporción de superficies trituradas o rotas.

El contenido de peso de partículas con forma inadecuada será inferior al 30 por 100. A estos efectos se consideran partículas con forma inadecuada aquellas en que se verifique:

$$(L/E > 3) < 30\%$$

donde:

- **L (longitud)** = Dimensión máxima de un bloque de escollera, según se define por la mayor distancia de separación de dos (2) planos paralelos tangentes a la superficie de la piedra.
- **E (espesor)**: Dimensión mínima de un elemento de escollera, según se define por la menor distancia de separación de dos (2) planos paralelos tangentes a la superficie de la piedra.

Los bloques de escollera deben presentar superficies rugosas y el mayor número posible de caras de fractura y aristas vivas, debiendo evitarse los bloques redondeados. Se consideran bloques redondeados, aquéllos que presentan menos del 50% de caras trituradas o rotas, determinado según UNE-EN 13383-1.

Cuando el contenido en peso de partículas de forma inadecuada sea igual o superior al treinta por ciento (30%) sólo se podrá utilizar este material cuando se realice un estudio especial, firmado por técnico competente y aprobado por TRAGSA, que garantice un comportamiento aceptable.

5.6.4 Control de calidad.

TRAGSA se reserva la facultad para rechazar materiales para escollera por incumplimiento de las prescripciones técnicas y cuando mediante la inspección visual a la recepción del material no cumpla lo aquí descrito.

En el caso de escolleras destinadas a protecciones hidráulicas (marítimas o fluviales), cuando sea solicitado por TRAGSA, el contratista aportará la documentación acreditativa de marcado CE conforme a la norma UNE-EN 13383-1 Escolleras, aceptándose únicamente el sistema de certificación 2+, que incluirá:

- Certificado de Conformidad del Control de producción en Fábrica (emitido por Organismo de Inspección Notificado).
- Declaración de Prestaciones (emitida por el propio fabricante).

En el resto de casos, el adjudicatario deberá acreditar el cumplimiento de estos requisitos mediante informe de laboratorio reciente (<6 meses) con la determinación de los siguientes parámetros, que deben cumplir los requerimientos antes expuestos:

- Densidad aparente seca de la piedra, conforme a la norma UNE-EN 13755:2008 Métodos de ensayo para piedra natural. Determinación de la absorción de agua a presión atmosférica.
- Coeficiente de desgaste de Los Ángeles, determinado según UNE EN 1097-2: 2021 Ensayos para determinar las propiedades mecánicas y físicas de los áridos. Parte 2: Métodos para la determinación de la resistencia a la fragmentación.
- Estabilidad de la roca frente a la inmersión en agua, determinada según UNE 146510: 2018 Estabilidad de los áridos y fragmentos de roca frente a la acción de la inmersión en agua y de los ciclos de humedad-sequedad.
- Absorción de agua de la roca, determinada según UNE EN 13383-2:2003 Escollera. Parte 2: Métodos de ensayo.
- Forma, determinada según UNE EN 13383-2:2003 Escollera. Parte 2: Métodos de ensayo.

Antes del inicio del suministro del material, el adjudicatario deberá presentar a TRAGSA el documento que acredite la vigencia y correcta verificación de las básculas en las que se haga la pesada del material.

5.7 SUELO SELECCIONADO TIPO S-3

El material denominado “suelo seleccionado” está destinado a la construcción de subbase granular situada entre la base del firme y la explanada.

5.7.1 Definición.

Se considerarán suelo seleccionado según el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3) aquellos que cumplen las siguientes condiciones:

- Contenido en materia orgánica inferior al cero con dos por ciento ($MO < 0,2\%$), según UNE 103204.
- Contenido en sales solubles en agua, incluido el yeso, inferior al cero con dos por ciento ($SS < 0,2\%$), según UNE 103205.

- Tamaño máximo no superior a cien milímetros ($D_{max} \leq 100$ mm).
- Cernido por el tamiz 0,40 UNE menor o igual que el quince por ciento ($\# 0,40 \leq 15\%$) o que en caso contrario cumpla todas y cada una de las condiciones siguientes:
 - Cernido por el tamiz 2 UNE, menor del ochenta por ciento ($\# 2 < 80\%$).
 - Cernido por el tamiz 0,40 UNE, menor del setenta y cinco por ciento ($\# 0,40 < 75\%$).
 - Cernido por el tamiz 0,080 UNE inferior al veinticinco por ciento ($\# 0,080 < 25\%$).
 - Límite líquido menor de treinta ($LL < 30$), según UNE 17892-12.
 - Índice de plasticidad menor de diez ($IP < 10$), según UNE 17892-12.

5.7.2 Condiciones generales.

Los materiales serán áridos no triturados procedentes de graveras o depósitos naturales, o bien suelos granulares o una mezcla de ambos.

5.7.3 Granulometría.

- La fracción cernida por el tamiz 0,080 UNE será menor que los dos tercios ($2/3$) de la fracción cernida por el tamiz 0,40 UNE, en peso.
- El tamaño máximo no rebasará la mitad ($1/2$) del espesor de la tongada compactada.
- La curva granulométrica de los materiales estará comprendida dentro de los límites reseñados en el siguiente cuadro.

CEDAZOS Y TAMICES UNE	50	25	10	5	2	0,40	0,080
CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)	-	100	50-85	35-65	25-50	15-30	5-15

5.7.4 Dureza.

El coeficiente de desgaste, medido por el ensayo de Los Ángeles según la norma UNE-EN 933-3 será inferior a cincuenta (50).

5.7.5 Limpieza.

Los materiales estarán exentos de terrones de arcilla, materia vegetal, margas u otras materias extrañas. El equivalente de arena será mayor de treinta (30) según norma UNE EN 933-8.

5.7.6 Capacidad de soporte.

La capacidad de soporte del material utilizado en la subbase cumplirá la siguiente condición:

- Índice C.B.R. superior a veinte (>20) para las condiciones de humedad máxima y densidad mínima de puesta en obra.

5.7.7 Plasticidad.

Dado que el empleo de material seleccionado es una subbase bajo calzada con tráfico T4, y dado que no está en contacto con la capa de rodadura (mezcla bituminosa en caliente) se puede admitir los siguientes valores:

- Índice de plasticidad según la UNE 17892-12, inferior a seis (<6)
- Límite líquido, según la UNE 17892-12, inferior a veinticinco (<25)

5.7.8 Control de calidad.

Antes del inicio de la producción, se reconocerá cada préstamo o precedencia, determinándose su actitud en función del resultado de los ensayos. El reconocimiento se realizará de la forma más representativa posible.

Los áridos naturales, artificiales o reciclados empleados en obras para la conformación de capas estructurales de firmes, tratadas o no con conglomerantes hidráulicos, se encuentran incluidos dentro de la Directiva 89/106/CEE relativa a productos de construcción. De acuerdo con esto, los mencionados materiales tienen como requisito indispensable la posesión del Mercado CE para su comercialización y posterior uso.

La norma armonizada que recoge los diferentes requisitos a cumplir por parte de los materiales relacionados en el anterior párrafo es la UNE-EN13242:2003+A1:2008.

Antes del inicio del suministro del material, el adjudicatario deberá presentar a TRAGSA el documento que acredite la vigencia y correcta verificación de las básculas en las que se haga la pesada del material.

5.8 MATERIAL DE PRÉSTAMO

5.8.1 Definición

Corresponde a cualquier material utilizado para completar los terraplenes o pedraplenes, para la capa estructural superior de la subrasante, para acabado u otras obras requeridas, siempre que cumpla con las especificaciones requeridas por el Pliego de Prescripciones Técnicas.

Los criterios para conseguir un relleno tipo terraplén que tenga las debidas condiciones irán encaminados a emplear los distintos materiales, según sus características, en las zonas más apropiadas de la obra, según las normas habituales de buena práctica en las técnicas de puesta en obra. En todo caso, se utilizarán materiales que permitan cumplir las condiciones básicas siguientes:

- Puesta en obra en condiciones aceptables.
- Estabilidad satisfactoria de la obra.
- Deformaciones tolerables a corto y largo plazo, para las condiciones de servicio que se definan en proyecto.

El Proyecto o, en su defecto, el Director de las Obras, especificará el tipo de material a emplear y las condiciones de puesta en obra, de acuerdo con la clasificación que en los apartados siguientes se define, así como las divisiones adicionales que en el mismo se establezcan, según los materiales locales disponibles

5.8.2 Materiales

Especificaciones Técnicas de Material de Préstamo: Afirmado, Sub Bases y Bases Granulares. Mezclas de Suelos y Agregados. Desde el punto de vista de sus características intrínsecas los materiales se clasificarán en los tipos

siguientes (cualquier valor porcentual que se indique, salvo que se especifique lo contrario, se refiere a porcentaje en peso.)

5.8.2.1 Suelos seleccionados

Se considerarán como tales aquellos que cumplen las siguientes condiciones:

- Contenido en materia orgánica inferior al cero con dos por ciento ($MO < 0,2 \%$), según UNE 103204.
- Contenido en sales solubles en agua, incluido el yeso, inferior al cero con dos por ciento ($SS < 0,2 \%$), según NLT 114.
- Tamaño máximo no superior a cien milímetros ($D_{max} \leq 100 \text{ mm}$).
- Cernido por el tamiz 0,40 UNE menor o igual que el quince por ciento ($\# 0,40 \leq 15 \%$) o que en caso contrario cumpla todas y cada una de las condiciones siguientes:
 - Cernido por el tamiz 2 UNE, menor del ochenta por ciento ($\# 2 < 80 \%$).
 - Cernido por el tamiz 0,40 UNE, menor del setenta y cinco por ciento ($\# 0,40 < 75 \%$)
 - Cernido por el tamiz 0,080 UNE inferior al veinticinco por ciento ($\# 0,080 < 25 \%$)
 - Límite líquido menor de treinta ($LL < 30$), según UNE 103103.
 - Índice de plasticidad menor de diez ($IP < 10$), según UNE 103104.

5.8.2.2 Suelos adecuados

Se considerarán como tales los que no pudiendo ser clasificados como suelos seleccionados cumplan las condiciones siguientes:

- Contenido en materia orgánica inferior al uno por ciento ($MO < 1 \%$).
- Contenido en sales solubles, incluido el yeso, inferior al cero con dos por ciento ($SS < 0,2 \%$).
- Tamaño máximo no superior a cien milímetros ($D_m \leq 100 \text{ mm}$).
- Cernido por el tamiz 2 UNE, menor del ochenta por ciento ($\# 2 < 80 \%$).
- Cernido por el tamiz 0,080 UNE inferior al treinta y cinco por ciento ($\# 0,080 < 35 \%$).
- Límite líquido inferior a cuarenta ($LL < 40$).
- Si el límite líquido es superior a treinta ($LL > 30$) el índice de plasticidad será superior a cuatro ($IP > 4$).

5.8.2.3 Suelos tolerables

Se considerarán como tales los que no pudiendo ser clasificados como suelos seleccionados ni adecuados, cumplen las condiciones siguientes:

- Contenido en materia orgánica inferior al dos por ciento ($MO < 2 \%$).
- Contenido en yeso inferior al cinco por ciento ($Yeso < 5 \%$), según NLT 115.
- Contenido en otras sales solubles distintas del yeso inferior al uno por ciento ($SS < 1 \%$).
- Límite líquido inferior a sesenta y cinco ($LL < 65$).
- Si el límite líquido es superior a cuarenta ($LL > 40$) el índice de plasticidad será mayor del setenta y tres por ciento del valor que resulta de restar veinte al límite líquido ($IP > 0,73 (LL - 20)$).
- Asiento en ensayo de colapso inferior al uno por ciento (1%), según NLT-254, para muestras remoldeada según Proctor Normal y presión de ensayo de dos décimas de Megapascal (0,2 MPa)
- Hinchamiento en ensayo de expansión inferior al tres por ciento (3 %), según UNE 103-601. Para muestra remoldeada según Proctor Normal

5.8.2.4 Suelos marginales

Se considerarán como tales los que no pudiendo ser clasificados como suelos seleccionados ni adecuados ni tampoco como suelos tolerables, por el incumplimiento de alguna de las condiciones indicadas para estos, cumplan las siguientes condiciones:

- Contenido en materia orgánica inferior al cinco por ciento ($MO < 5 \%$). PG3: Art. 3305
- Hinchamiento en ensayo de expansión inferior al cinco por ciento (5 %).
- Si el límite líquido es superior a noventa ($LL > 90$) el índice de plasticidad será inferior al setenta y tres por ciento del valor que resulta de restar veinte al límite líquido ($IP < 0,73 (LL-20)$).

5.8.2.5 Suelos inadecuados

Se considerarán suelos inadecuados:

- Los que no se puedan incluir en las categorías anteriores.
- Las turbas y otros suelos que contengan materiales perecederos u orgánicos tales como tocones, ramas, etc.
- Los que puedan resultar insalubre para las actividades que sobre los mismos se desarrollen

5.8.3 Control de calidad

Antes del inicio de la producción, se reconocerá cada préstamo o procedencia, determinándose su actitud en función del resultado de los ensayos. El reconocimiento se realizará de la forma más representativa posible.

Los áridos naturales, artificiales o reciclados empleados en obras para la conformación de capas estructurales de firmes, tratadas o no con conglomerantes hidráulicos se encuentran incluidos dentro de la Directiva 89/106/CEE relativa a productos de construcción. De acuerdo con esto, los mencionados materiales tienen como requisito indispensable la posesión del Marcado CE para su comercialización y posterior uso.

La norma armonizada que recoge los diferentes requisitos a cumplir por parte de los materiales relacionados en el anterior párrafo es la UNE-EN13242:2003+A1:2008.

En caso de no tener marcado CE, de cada procedencia y para cualquier volumen de producción previsto se ensayarán un mínimo de cuatro (4) muestras (norma UNE-EN 932-1) añadiéndose una (1) más por cada diez mil metros cúbicos (10.000 m^3) o fracción de exceso sobre cincuenta mil metros cúbicos (50.000 m^3); para cada una de ellas se determinará:

- La granulometría de cada fracción por tamizado (norma UNE-EN 933-1).
- Límite líquido e índice de plasticidad (norma UNE 17892).
- Coeficiente de Los Ángeles (norma UNE-EN 1097-2).
- Equivalente de arena (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8) y, en su caso, azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9).
- Índice de lajas (norma UNE-EN 933-3).
- Proporción de caras de fractura de las partículas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5).
- Humedad natural (norma UNE-EN 1097-5).

- Contenido ponderal en azufre total (norma UNE-EN 1744-1).
- Contenido de finos del árido grueso (norma UNE-EN 933-1).
- Ensayo de compactación Proctor Modificado.

Estos ensayos se repetirán durante el suministro siempre que se produzca un cambio de procedencia, no pudiéndose utilizar el material hasta contar con los resultados de ensayo y la aprobación de TRAGSA.

Antes del inicio del suministro del material, el adjudicatario deberá presentar a TRAGSA el documento que acredite la vigencia y correcta verificación de las básculas en las que se haga la pesada del material.

5.9 TIERRA DE PRÉSTAMO

5.9.1 Definición

Corresponde a la materia inorgánica desmenuzable de que principalmente se compone el suelo natural y utilizado para completar los terraplenes, para acabado u otras obras requeridas, siempre que cumpla con las especificaciones requeridas por el Pliego de Prescripciones Técnicas.

5.9.2 Materiales

Los criterios para conseguir un relleno tipo con tierra de préstamo que tenga las debidas condiciones irán encaminados a emplear los distintos materiales, según sus características, en las zonas más apropiadas de la obra, según las normas habituales de buena práctica en las técnicas de puesta en obra. En todo caso, se utilizarán materiales que permitan cumplir las condiciones básicas siguientes:

- Puesta en obra en condiciones aceptables.
- Estabilidad satisfactoria de la obra.
- Deformaciones tolerables a corto y largo plazo, para las condiciones de servicio que se definan en proyecto.

El Proyecto o, en su defecto, el Director de las Obras, especificará el tipo de material a emplear y las condiciones de puesta en obra, así como las divisiones adicionales que en el mismo se establezcan, según los materiales locales disponibles:

- Permeabilidad mínima: 0,5 m/día.
- Contenido en limos: 5-18% sobre peso seco.
- Contenido en materia orgánica: superior al 3% sobre peso seco.

5.9.3 Control de calidad

Antes del inicio de la producción, se reconocerá cada préstamo o precedencia, determinándose su actitud en función del resultado de los ensayos. El reconocimiento se realizará de la forma más representativa posible, mediante la realización de mínimo los siguientes ensayos:

- Granulometría (UNE-EN 933-1:2012)
- Contenido en materia orgánica (UNE 103204)
- Límite líquido e índice de plasticidad (UNE 103103:1994 – UNE 103104:1993)

Antes del inicio del suministro del material, el adjudicatario deberá presentar a TRAGSA el documento que acredite la vigencia y correcta verificación de las básculas en las que se haga la pesada del material.

5.10 TIERRA DE PRÉSTAMO CON MATERIAL ORGÁNICA

5.10.1 Definición

Corresponde a la tierra con un contenido en materia orgánica entre 3,5% y 7% y utilizado para completar y recubrir terraplenes, márgenes, taludes para acabado u otras obras requeridas, siempre que cumpla con las especificaciones requeridas por el Pliego de Prescripciones Técnicas.

5.10.2 Materiales

Los criterios para conseguir un relleno tipo con tierra de préstamo con materia orgánica que tenga las debidas condiciones irán encaminados a emplear los distintos materiales, según sus características, en las zonas más apropiadas de la obra, según las normas habituales de buena práctica en las técnicas de puesta en obra. En todo caso, se utilizarán materiales que permitan cumplir las condiciones básicas siguientes:

- Puesta en obra en condiciones aceptables.
- Estabilidad satisfactoria de la obra.
- Deformaciones tolerables a corto y largo plazo, para las condiciones de servicio que se definan en proyecto.

El Proyecto o, en su defecto, el Director de las Obras, especificará el tipo de material a emplear y las condiciones de puesta en obra, así como las divisiones adicionales que en el mismo se establezcan, según los materiales locales disponibles:

- Permeabilidad mínima: 0,5 m/día.
- Contenido en limos: 5-18% sobre peso seco.
- Contenido en materia orgánica superior al cinco por ciento (MO > 5%) sobre peso seco.

5.10.3 Control de calidad

Antes del inicio de la producción, se reconocerá cada préstamo o precedencia, determinándose su actitud en función del resultado de los ensayos. El reconocimiento se realizará de la forma más representativa posible, mediante la realización de mínimo los siguientes ensayos:

- Granulometría (UNE-EN 933-1:2012)
- Contenido en materia orgánica (UNE 103204)
- Límite líquido e índice de plasticidad (UNE 103103:1994 – UNE 103104:1993)

Antes del inicio del suministro del material, el adjudicatario deberá presentar a TRAGSA el documento que acredite la vigencia y correcta verificación de las básculas en las que se haga la pesada del material.

6. CONDICIONES DE SUMINISTRO

En los precios están incluidos todos los portes a obra, así como los permisos y tasas necesarios.

El material suministrado podrá ser objeto de inspección periódica por empresas o laboratorios homologados, en aras del cumplimiento de la normativa vigente. Se solicitará muestra del material ofertado y curvas granulométricas al adjudicatario previa al inicio de los suministros.

En el caso de no estar conformes con la calidad del material suministrado el jefe de obra decidirá si se continúa el proceso de control, se paraliza el suministro de la partida o, si es necesario, se procede a la realización de ensayos adicionales. Una vez realizados los controles y ensayos el jefe de obra decidirá si se admite o se rechaza la partida suministrada, siendo asumidos los costes derivados de la retirada de obra del material defectuoso por parte del adjudicatario.

En su manipulación se evitará la contaminación del árido, no aceptando árido mezclado con ningún otro material.

En todos los transportes se cumplirá el código de circulación vigente.

Será responsabilidad del adjudicatario el cumplimiento de la normativa que afecte a las operaciones de transporte y descarga de los materiales a suministrar, reservándose TRAGSA el derecho a comprobar, siempre que lo crea oportuno, el correcto cumplimiento de dicha normativa.

Con cada carga realizada sobre camión, se entregará un albarán detallado con el peso (tm) de material suministrado.

El albarán entregado deberá contener el Logotipo del Mercado y Etiquetado CE de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 9 de RPC (UE) Nº 305/2011, reservando TRAGSA el derecho de devolución de aquellos que no estén correctamente etiquetados, sin que el adjudicatario pueda exigir por ello coste alguno.

A la recepción del suministro se realizará verificación del material, el cual deberá corresponderse en una revisión a simple vista con elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable y con ausencia de terrones, materia orgánica, arcillas u otros defectos que puedan comprometer la durabilidad posterior de la base.

TRAGSA se reserva el derecho de devolución del material suministrado antes de su descarga, tras la preceptiva inspección visual del material, sin que el adjudicatario pueda exigir por ello coste alguno.

TRAGSA se reserva el derecho de realizar pesadas a los camiones de transporte que considere oportunos como forma de verificación del buen funcionamiento de la báscula de la planta.

TRAGSA podrá realizar cuantas visitas/inspecciones estime necesarias a la cantera de la que proviene el árido suministrado y una vez allí podrá acceder a todas las instalaciones y tomar cuantas muestras sean necesarias para corroborar el cumplimiento de lo exigido en este Pliego. La adjudicataria no podrá negarse a ello o será motivo de resolución del contrato.

7. OBLIGACIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD LABORAL

Los materiales y equipos a utilizar en los trabajos se ajustarán a las instrucciones y normas promulgadas por TRAGSA que versen sobre condiciones generales y homologación de materiales, sin perjuicio de las específicas que el presente Pliego pueda establecer.



Todo el personal que vaya a participar en la ejecución del objeto del presente Pliego deberá tener la cualificación y calificación profesional adecuada al suministro, siendo responsable directo el ADJUDICATARIO de velar y hacer cumplir dicho precepto.

Las medidas de seguridad colectivas serán instaladas y mantenidas por la empresa TRAGSA, debiendo el ADJUDICATARIO hacer buen uso de las mismas y respetar las normas y limitaciones establecidas por la normativa vigente y todas aquellas establecidas por TRAGSA que serán, en todo caso, más restrictivas.

Los equipos de protección individual serán suministrados a sus trabajadores por cuenta del ADJUDICATARIO, debiendo mantenerse en perfectas condiciones de forma permanente y sustituirse en caso de deterioro o rotura.

Durante la ejecución del presente contrato, se observarán las disposiciones mínimas de seguridad y salud recogidas en el Anexo IV 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. Asimismo, se observarán las Guías Técnicas elaboradas por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo en relación para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a las obras de construcción.

El ADJUDICATARIO nombrará a un coordinador en materia de seguridad y salud para la supervisión de las medidas tomadas en relación con los trabajos objeto del contrato. Esta persona estará en permanente contacto con el coordinador en materia de seguridad y salud de TRAGSA para su perfecta sincronización.

Los colaboradores 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 colaborador el coste de las protecciones individuales y colectivas necesarias para la correcta ejecución de la obra. 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 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales.

Los colaboradores estarán obligados a:

- 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.
- b) 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.
- c) 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 durante la ejecución de la obra.
- d) 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.
- e) 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.

En lo que respecta a los requisitos específicos en materia de Seguridad y Salud, el colaborador deberá observar una serie de requerimientos que le serán solicitados tras la firma del contrato y/o a requerimiento de TRAGSA:

- a) Certificado de modelo de gestión de la prevención asumido por el empresario (servicio de prevención propio o externo).
- b) Designación de un responsable en temas de prevención de riesgos laborales ante TRAGSA.

- c) Relación nominal del personal de la empresa colaboradora en obra, adjuntando a mes vencido una copia de los TCs.
- d) Certificado de Aptitud Médica de los trabajadores.
- e) Justificante de la entrega de la información a los trabajadores: se trata de un documento individualizado para cada uno de los trabajadores, que deberá estar firmado por el propio trabajador.
- f) Justificante de haber impartido formación a trabajadores en materia de prevención de riesgos laborales. Esta formación debe ser específica para el puesto de trabajo. El justificante es un documento que debe contener el temario recibido y estar firmado por los trabajadores y por la persona encargada de impartir dicha formación.
- g) Justificante de entregas de equipos de protección individual, haciendo referencia a los mismos.
- h) Justificante de aceptación y compromiso de cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud.
- i) Relación de maquinaria que se emplea en la obra, junto con su estado de mantenimiento y declaración de adecuación al Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (esto último en caso de maquinaria que esté fabricada con anterioridad al año 1995).
- j) Seguro de vida y de invalidez permanente establecidos en convenio.
- k) Justificación de la información recibida sobre los riesgos inherentes al puesto de trabajo en general, y a la actuación objeto del contrato en particular. Se trata de un documento individualizado para cada uno de los trabajadores, y deberá estar firmado por el propio trabajador.
- l) Justificación del cumplimiento de la reglamentación de la Seguridad Industrial, si fuera necesario (por ejemplo: transporte de mercancías peligrosas).

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

8. CONDICIONES MEDIOAMBIENTALES

El adjudicatario declara conocer las obligaciones legislativas en materia medioambiental que pudieran resultar de 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.

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.

9. EQUIPO NECESARIO PARA EL SUMINISTRO

Será responsabilidad del adjudicatario el cumplimiento de la normativa que afecte a las operaciones de transporte y descarga de los materiales a suministrar, reservándose TRAGSA el derecho a comprobar, siempre que lo crea oportuno, el correcto cumplimiento de dicha normativa.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de transporte en lo referente a los equipos empleados en la ejecución del suministro.

9.1 CENTRAL DE FABRICACIÓN

La fabricación de la zavorra para su empleo en firmes de carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T2 se realizará en instalaciones específicas que permitan su mezclado y humectación uniforme y homogénea. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará el tipo, características y la producción horaria mínima.

En cualquier caso, la instalación deberá permitir dosificar por separado las distintas fracciones de árido y, eventualmente, el agua en las proporciones y con las tolerancias fijadas en la fórmula de trabajo. El número mínimo de fracciones será de dos (2).

Las tolvas para los áridos deberán tener paredes resistentes y estancas, bocas de anchura suficiente para que su alimentación se efectúe correctamente, provistas de una rejilla que permita limitar el tamaño máximo, así como de un rebosadero que evite que un exceso de contenido afecte al funcionamiento del sistema de clasificación. Se dispondrán con una separación suficiente para evitar contaminaciones entre ellas y deberán estar provistas a su salida de dispositivos ajustables de dosificación.

El agua añadida se controlará mediante un caudalímetro, cuya precisión será superior al dos por ciento ($\pm 2\%$), y un totalizador con indicador en la cabina de mando de la central.

El equipo de mezclado deberá ser capaz de asegurar la completa homogeneización de los componentes dentro de las tolerancias fijadas.

9.2 ELEMENTOS DE TRANSPORTE

En todos los transportes se cumplirá el código de circulación vigente.

Los materiales objeto de este pliego se transportarán al lugar de empleo en camiones de caja abierta, lisa y estanca, perfectamente limpia. Deberán disponer de lonas o cobertores adecuados para protegerla durante su transporte.

En el caso de utilizarse extendedoras como equipos de extensión, y cuando éstas no dispongan de elementos de transferencia de carga, la altura y forma de los camiones será tal que, durante el vertido en la extendidora, el camión sólo toque a aquélla a través de los rodillos previstos al efecto.

Los medios de transporte deberán estar adaptados, en todo momento, al ritmo de ejecución de la obra teniendo en cuenta la capacidad de producción de la central de fabricación y del equipo de extensión y la distancia entre ésta y la zona de extensión.

TRAGSA se reserva el derecho de realizar pesadas a los camiones de transporte que considere oportunos como forma de verificación del buen funcionamiento de la báscula de la planta.

10. AUTORIZACIONES Y PERMISOS LEGALES DE EXPLOTACIÓN DE LA CANTERA

Antes del inicio del suministro, TRAGSA requerirá del adjudicatario, la correspondiente documentación que acredite que el contratista dispone de las autorizaciones y licencias necesarias para la explotación de la cantera, al amparo de la legislación española vigente, especialmente en materia medioambiental, y de todas aquellas que le sean exigibles en la localidad donde esté situada la cantera, así como que dispone de todos los permisos necesarios para el desarrollo de su actividad que se contemplen o rijan en cada Comunidad Autónoma.

TRAGSA podrá realizar cuantas visitas/inspecciones estime necesarias a la cantera de la que proviene el árido suministrado y una vez allí podrá acceder a todas las instalaciones y tomar cuantas muestras sean necesarias para corroborar el cumplimiento de lo exigido en este Pliego. La adjudicataria no podrá negarse a ello o será motivo de resolución del contrato.

11.DOCUMENTACIÓN DE LA QUE SE DEBERÁ DISPONER EN FUNCIÓN DEL MATERIAL O MATERIALES SOLICITADOS EN LAS PETICIONES DE OFERTA

El seleccionado como mejor oferta presentará antes de la entrega del material en obra, a petición de TRAGSA, la siguiente documentación para los materiales ofertados en la petición de oferta en la que ha resultado seleccionado:

En función del material solicitado:

Arena:

Informe de laboratorio reciente (<6 meses) del material, con los siguientes parámetros mínimos:

- Granulometría por tamizado (norma UNE-EN 933-1).
- Determinación del contenido de materia orgánica (norma UNE-103204).

Grava:

Informe de laboratorio reciente (<6 meses) del material, con los siguientes parámetros mínimos:

- Granulometría (UNE-EN 933-1:2012)
- Equivalente de arena (UNE-EN 933-8:2012+A1:2015/1M:2016)
- Desgaste de Los Ángeles (UNE EN 1097-2: 2021)

Arcilla:

Informe de laboratorio reciente (<6 meses) del material, con los siguientes parámetros mínimos:

- Ensayo de Permeabilidad (UNE-EN ISO 17892-11:2020)
- Granulometría (UNE-EN 933-1:2012)
- Ensayo de compactación. Proctor modificado (UNE 103501:1994)
- Límite líquido e índice de plasticidad (UNE 103103:1994 – UNE 103104:1993)

Zahorras:

Documentación acreditativa de marcado CE de los áridos para el caso de las zahorras ZA0/32 y/o ZA0/20, conforme a la norma UNE-EN 13242:2003+A1:2008, aceptándose únicamente el sistema de certificación 2+, que incluirá:

- Certificado de Conformidad del Control de producción en Fábrica (emitido por Organismo de Inspección Notificado).
- Declaración de Prestaciones (emitida por el propio fabricante).

Escollera >60 cm:

Cuando sea solicitado por TRAGSA, documentación acreditativa de marcado CE de zahorras: conforme a la norma UNE-EN 13383-1 Escolleras, aceptándose únicamente el sistema de certificación 2+, que incluirá:

- Certificado de Conformidad del Control de producción en Fábrica (emitido por Organismo de Inspección Notificado).
- Declaración de Prestaciones (emitida por el propio fabricante).

En el resto de casos, informe de laboratorio reciente (<6 meses) del material, con los siguientes parámetros mínimos:

- Densidad aparente (UNE EN 13755:2008)
- Desgaste de Los Ángeles (UNE EN 1097-2: 2021)
- Estabilidad del árido (UNE 146510: 2018)
- Absorción de agua (UNE EN 13383-2:2003)
- Forma (UNE EN 13383-2:2003)

Escollera 300/600 mm:

Cuando sea solicitado por TRAGSA, documentación acreditativa de marcado CE de zahorras: conforme a la norma UNE-EN 13383-1 Escolleras, aceptándose únicamente el sistema de certificación 2+, que incluirá:

- Certificado de Conformidad del Control de producción en Fábrica (emitido por Organismo de Inspección Notificado).
- Declaración de Prestaciones (emitida por el propio fabricante).

En el resto de casos, informe de laboratorio reciente (<6 meses) del material, con los siguientes parámetros mínimos:

- Densidad aparente (UNE EN 13755:2008)
- Desgaste de Los Ángeles (UNE EN 1097-2: 2021)
- Estabilidad del árido (UNE 146510: 2018)
- Absorción de agua (UNE EN 13383-2:2003)
- Forma (UNE EN 13383-2:2003)

Suelo seleccionado:

Documentación acreditativa de marcado CE conforme a norma UNE-EN13242:2003+A1:2008, aceptándose únicamente el sistema de certificación 2+, que incluirá:

- Certificado de Conformidad del Control de producción en Fábrica (emitido por Organismo de Inspección Notificado).
- Declaración de Prestaciones (emitida por el propio fabricante).

Material de préstamo

Documentación acreditativa de marcado CE de los suelos que vayan a ser utilizadas como capas de firme, conforme a la norma UNE-EN 13242:2003+A1:2008, aceptándose únicamente el sistema de certificación 2+, que incluirá:

- Certificado de Conformidad del Control de producción en Fábrica (emitido por Organismo de Inspección Notificado).
- Declaración de Prestaciones (emitida por el propio fabricante).

En el resto de casos: Informe de laboratorio reciente (<6 meses) del material, con los siguientes parámetros mínimos:

- Granulometría (UNE-EN 933-1:2012)
- Límite líquido e índice de plasticidad (UNE 103103:1994 – UNE 103104:1993)
- Desgaste de Los Ángeles (UNE EN 1097-2: 2021)
- Equivalente de arena (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8) y, en su caso, azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9).
- Índice de lajas (norma UNE-EN 933-3).
- Proporción de caras de fractura de las partículas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5).
- Humedad natural (norma UNE-EN 1097-5).
- Contenido ponderal en azufre total (norma UNE-EN 1744-1).
- Contenido de finos del árido grueso (norma UNE-EN 933-1).
- Ensayo de compactación Próctor Modificado.

Tierra de préstamo

Informe de laboratorio reciente (<6 meses) del material, con los siguientes parámetros mínimos:

- Granulometría (UNE-EN 933-1:2012)
- Contenido en materia orgánica (UNE 103204)
- Límite líquido e índice de plasticidad (UNE 103103:1994 – UNE 103104:1993)

Tierra de préstamo con materia orgánica

Informe de laboratorio reciente (<6 meses) del material, con los siguientes parámetros mínimos:

- Granulometría (UNE-EN 933-1:2012)
- Contenido en materia orgánica (UNE 103204)
- Límite líquido e índice de plasticidad (UNE 103103:1994 – UNE 103104:1993)

No se admite la presentación de variantes.

Madrid, 5 de julio de 2022