

#### 421 Rellenos localizados de material drenante

##### 421.1 Definición

Consisten en la extensión y compactación de materiales drenantes en zanjas, trasdoses de obras de fábrica, o cualquier otra zona, cuyas dimensiones no permitan la utilización de los equipos de maquinaria pesada.

##### 421.2 Materiales

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.

###### 421.2.1 Condiciones generales.

Los materiales drenantes a emplear en rellenos localizados serán áridos naturales, o bien áridos procedentes del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, o áridos artificiales. En todo caso estarán exentos de arcilla, margas y otros materiales extraños.

El Contratista propondrá al Director de las Obras el material a utilizar, y antes de su empleo deberá contar con la aprobación explícita de éste.

###### 421.2.2 Composición granulométrica.

El tamaño máximo no será, en ningún caso, superior a setenta y seis milímetros (76 mm), y el cernido ponderal acumulado por el tamiz 0,080 UNE no rebasará el cinco por ciento (5 %).

Siendo  $F_x$  el tamaño superior al del  $x$  %, en peso, del material filtrante, y  $d_x$  el tamaño superior al del  $x$  %, en peso, del terreno a drenar, se deberán cumplir las siguientes condiciones de filtro:

$$(a) \frac{F_{15}}{d_{85}} < 5; (b) \frac{F_{15}}{d_{15}} < 5; (c) \frac{F_{50}}{D_{50}} < 5;$$

Asimismo el coeficiente de uniformidad del filtro será inferior a veinte ( $F_{60}/F_{10} < 20$ ).

Además, de acuerdo con el sistema previsto para la evacuación del agua, el material drenante situado junto a los tubos o mechinales deberá cumplir las condiciones siguientes:

Si se utilizan tubos perforados:

$$\frac{F_{85}}{\text{diámetro del orificio}} > 1$$

Si se utilizan tubos con juntas abiertas:

$$\frac{F_{85}}{\text{apertura de la junta}} > 1,2$$

Si se utilizan tubos de hormigón poroso:

$$\frac{F_{85}}{d_{15} \text{ del árido del tubo}} > 0,2$$

Si se drena por mechinales:

$$\frac{F_{85}}{\text{diámetro del mechinal}} > 1$$

Cuando no sea posible encontrar un material que cumpla con dichos límites, podrá recurrirse a filtros granulares compuestos por varias capas, una de las cuales, la de material más grueso, se colocará junto al sistema de evacuación, y cumplirá las condiciones de filtro respecto a la siguiente, considerada como terreno, ésta, a su vez, las cumplirá respecto de la siguiente, y así, sucesivamente, hasta llegar al relleno o terreno natural. Se podrá asimismo recurrir al empleo de filtros geotextiles, según lo expuesto en el artículo 422, «Geotextiles como elemento de separación y filtro» de este pliego.

Cuando el terreno natural esté constituido por materiales con gravas y bolos a efectos de cumplimiento de las condiciones anteriores se atenderá, únicamente, a la curva granulométrica de la fracción del mismo inferior a veinticinco milímetros (25 mm).

Si el terreno natural está constituido por suelos no cohesivos con arena fina y limo, el material drenante deberá cumplir, además de las condiciones de filtro generales, la siguiente:

$$F_{15} > 1 \text{ mm}$$

Si dicho terreno natural es un suelo cohesivo, compacto y homogéneo, sin vetas de arena fina o de limo, las condiciones de filtro a) y b) serán sustituidas por la siguiente:

$$0,1 \text{ mm} > F_{15} > 0,4 \text{ mm}$$

En los drenes ciegos el material de la zona permeable central deberá cumplir las siguientes condiciones:

Tamaño máximo del árido comprendido entre veinte milímetros (20 mm) y ochenta milímetros (80 mm).

Coficiente de uniformidad menor de cuatro ( $F_{60}/F_{10} < 4$ ).

421.2.3 Plasticidad.

El material drenante será no plástico, y su equivalente de arena determinado según UNE EN 933-8 será superior a treinta ( $EA > 30$ ).

421.2.4 Calidad.

El coeficiente de desgaste de los materiales de origen pétreo, medido por el ensayo de Los Ángeles, según UNE EN 1097-2, será inferior a cuarenta (40). Los materiales procedentes de escorias deberán ser aptos para su empleo en obras de hormigón. Los materiales de otra naturaleza deberán poseer una estabilidad química y mecánica suficiente, de acuerdo con los criterios establecidos en el Proyecto y en este pliego.

421.3 Ejecución de las obras

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.

421.3.1 Acopios.

Los acopios de cada tipo de material se formarán y explotarán de forma que se evite la segregación y contaminación del mismo. En especial, se tendrán presentes las siguientes precauciones: evitar una exposición prolongada del material a la intemperie, formar los acopios sobre una superficie que no contamine al material, evitar la mezcla de distintos tipos de materiales.

Se eliminarán de los acopios todas las zonas segregadas o contaminadas por polvo, por contacto con la superficie de apoyo, o por inclusión de materiales extraños. Durante el transporte y posterior manipulación hasta su puesta en obra definitiva, se evitará toda segregación por tamaños y la contaminación por materiales extraños.

421.3.2 Preparación de la superficie de asiento.

Cuando el relleno haya de asentarse sobre un terreno en el que existan corrientes de agua superficial o subálvea, se desviarán las primeras y captarán y conducirán las últimas, fuera del área donde vaya a construirse el relleno, antes de comenzar su ejecución. Estas obras, que tendrán el carácter de accesorias, se ejecutarán con arreglo a lo indicado en el Proyecto o, en su defecto, por el Director de las Obras.

421.3.3 Ejecución de las tongadas. Extensión y compactación.

Los materiales del relleno se extenderán en tongadas sucesivas, de espesor uniforme y sensiblemente horizontal. El espesor de estas tongadas será lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga, en todo su espesor, el grado de compactación exigido. En general y salvo indicación en contra del Proyecto o del Director de las Obras se usarán tongadas de veinte centímetros (20 cm). Cuando una tongada deba estar constituida por materiales de distinta granulometría, se adoptarán las medidas necesarias para crear entre ellos una superficie continua de separación.

El relleno de trasdós de obras de fábrica se realizará de modo que no se ponga en peligro la integridad y estabilidad de las mismas, según propuesta, por escrito y razonada, del Contratista y aceptada por el Director de las Obras.

Antes de proceder a extender cada tipo de material se comprobará que es homogéneo y que su humedad es la adecuada para evitar la segregación durante su puesta en obra y para conseguir el grado de compactación exigido. Si la humedad no es adecuada se adoptarán las medidas necesarias para corregirla, sin alterar la homogeneidad del material.

El grado de compactación a alcanzar en cada tongada dependerá de la ubicación de la misma. En general y salvo especificación en contra del Proyecto o del Director de las Obras se compactarán las tongadas hasta alcanzar un índice de densidad superior al ochenta por ciento (80 %) y en ningún caso dicho grado de compactación será inferior al mayor de los que posean los terrenos o materiales adyacentes situados a su mismo nivel.

Cuando se trata de rellenos localizados en torno a tuberías y hasta una altura de treinta centímetros (30 cm) por debajo de la generatriz superior de la tubería, salvo indicación en contra del Proyecto o del Director de las Obras, el tamaño máximo de las partículas no será superior a dos centímetros (2 cm), las tongadas serán de diez centímetros (10 cm) y se compactarán hasta un índice de densidad no inferior al setenta y cinco por ciento (75 %). Se prestará especial cuidado durante la compactación para no producir movimientos ni daños en la tubería a cuyo efecto se reducirá, si fuese necesario, el espesor de tongada y la potencia de la maquinaria de compactación.

En todo caso los medios de compactación serán los adecuados para no producir finos adicionales por trituración del material, y en todo caso deberán ser sometidos a la aprobación del Director de las Obras.

#### 421.3.4 Protección del relleno.

Los trabajos se realizarán de modo que se evite en todo momento la contaminación del relleno por materiales extraños, o por la circulación, a través del mismo, de agua de lluvia cargada de partículas finas. A tal efecto, los rellenos se ejecutarán en el menor plazo posible y, una vez terminados, se cubrirán, de forma provisional o definitiva, para evitar su contaminación.

También se adoptarán las precauciones necesarias para evitar la erosión o perturbación de los rellenos en ejecución, a causa de las lluvias, así como los encharcamientos superficiales de agua.

Si, a pesar de las precauciones adoptadas, se produjera la contaminación o perturbación de alguna zona del relleno, se procederá a eliminar el material afectado y a sustituirlo por material en buenas condiciones.

La parte superior de la zanja, cuando no lleve inmediatamente encima cuneta de hormigón ni capa drenante del firme, se rellenará con material impermeable, para impedir la colmatación por arrastres superficiales y la penetración de otras aguas diferentes de aquellas a cuyo drenaje está destinada la zanja.

#### 421.4 Limitaciones de la ejecución

Los rellenos localizados de material drenante se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a cero grados Celsius ( $0^{\circ}\text{C}$ ), debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico, hasta que se haya completado su compactación. Si ello no fuera posible, deberán ser corregidas mediante la eliminación o sustitución del espesor afectado por el paso del tráfico.

#### 421.5 Medición y abono

Las distintas zonas de rellenos localizados de material drenante, no incluidos en otra unidad de obra como por ejemplo «Zanjas drenantes», se abonarán por metros cúbicos ( $\text{m}^3$ ) realmente ejecutados, si lo han sido de acuerdo con el Proyecto y las órdenes escritas del Director de las Obras, medidos sobre los planos de perfiles transversales, no siendo de pago las demasías por exceso de excavación, delimitación de zona, mediciones incluidas en otras unidades de obra, etc.

No serán de abono la eliminación y sustitución de las zonas de relleno afectadas por contaminación o perturbación.

El relleno con material impermeable de la parte superior de la zanja, se abonará como relleno localizado, según lo indicado en el artículo 332, «Rellenos localizados» de este pliego.

#### Normas de referencia en el artículo 421

UNE EN 933-8	Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 8: Evaluación de los finos. Ensayo del equivalente de arena.
UNE EN 1097-2	Ensayos para determinar las propiedades mecánicas y físicas de los áridos. Parte 2: Métodos para la determinación de la resistencia a la fragmentación.

La sociedad concesionaria deberá mantener y explotar la autopista objeto de concesión de conformidad con lo que, en cada momento y según el progreso de la ciencia, disponga la normativa técnica, medioambiental y de seguridad de los usuarios que resulte de aplicación, según establece la cláusula 29 del pliego de cláusulas particulares del concurso.

#### Artículo 15.

La sociedad concesionaria queda vinculada frente a la Administración General del Estado en los términos contenidos en la solución alternativa de su propuesta, en toda su integridad. En aquellos puntos no señalados específicamente en este Real Decreto, serán de aplicación la Ley 8/1972, de 10 de mayo, sobre Construcción, conservación y explotación de Autopistas en Régimen de Concesión; la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (texto refundido, aprobado por Real Decreto legislativo 2/2000, de 16 de junio); las prescripciones del pliego de cláusulas administrativas particulares, aprobado por Orden del Ministerio de Fomento 541/2002, de 5 de marzo; las del pliego de cláusulas generales, aprobado por Decreto 215/1973, de 25 de enero, en lo que no resulte válidamente modificado por el anterior, y el Real Decreto 657/1986, de 7 de marzo, sobre organización y funcionamiento de la Delegación del Gobierno en las Sociedades Concesionarias de Autopistas Nacionales de Peaje.

#### Disposición final única.

El presente Real Decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Dado en Madrid a 8 de noviembre de 2002.

JUAN CARLOS R.

El Ministro de Fomento,  
FRANCISCO ÁLVAREZ-CASCOS FERNÁNDEZ

**23015** *CORRECCIÓN de erratas de la Orden FOM/1382/2002, de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.*

Advertidas erratas en el texto de la Orden FOM/1382/2002, de 16 de mayo, por la que actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones, publicada en el «Boletín Oficial del Estado» número 139, de 11 de junio, se procede a efectuar las oportunas modificaciones:

En la página 20950, segunda columna, apartado 330.4.4.5, párrafo tercero, donde dice: «... superior al dos por ciento (MOT2%) habrá de...», debe decir: «... superior al dos por ciento (MO>2%) habrá de...».

En la página 20953, primera columna, apartado 330.6.5.4, párrafo segundo, donde dice: «Además al menos el 70 por 100 (60%) de los...», debe decir: «Además al menos el sesenta por ciento (60%) de los...».

En la página 20953, segunda columna, apartado 330.7, párrafo primero, donde dice «... dos grados Celsius (2EC), debiendo...», debe decir: «... dos grados Celsius (2° C), debiendo...».

En la página 20958, primera columna, apartado 332.6, párrafo primero, donde dice: «... a dos grados Celsius (2EC); debiendo...», debe decir: «a dos grados Celsius (2° C); debiendo...».

En la página 20963, primera columna, apartado 400.3.2, párrafo tercero, donde dice: «... ni a la cuarta parte (3) del espesor nominal.», debe decir: «... ni a la cuarta parte (1/4) del espesor nominal.»

En la página 20969, primera columna, apartado 421.2.2, párrafo segundo, donde dice:

$$\text{«... (b) } \frac{F_{15}}{d_{15}} < 5; \text{ (c) } \frac{F_{50}}{D_{50}} < 5\text{»}$$

debe decir:

$$\text{«... (b) } \frac{F_{15}}{d_{15}} > 5; \text{ (c) } \frac{F_{50}}{d_{50}} < 25\text{»}$$

En la página 20969, primera columna, apartado 421.2.2, párrafo décimosexto, donde dice: « $F_{15} > 1 \text{ mm}$ », debe decir: « $F_{15} < 1 \text{ mm}$ ».

En la página 20969, primera columna, apartado 421.2.2, párrafo décimotercero, donde dice: « $0,1 \text{ mm}_{15} > F_{15} > 0,4 \text{ mm}$ », debe decir: « $0,1 \text{ mm} < F_{15} < 0,4 \text{ mm}$ ».

En la página 20984, segunda columna, apartado 673.4, párrafo quinto, donde dice: «... tres grados sexagesimales (3E), en...», debe decir: «... tres grados sexagesimales (3°), en...».

En la página 20985, segunda columna, apartado 675.2.2, párrafo segundo, donde dice: «... tres grados sexagesimales (3E) al noventa y siete por ciento (97 por 100) de...», debe decir: «... tres grados sexagesimales (3°) al noventa y siete por ciento (97%) de...».

En la página 20991, primera columna, apartado 677.3, párrafo cuarto, donde dice: «Parámetros de», debe suprimirse el párrafo.

## MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE

**23016** *RESOLUCIÓN de 6 de noviembre de 2002, de la Dirección General de Bellas Artes y Bienes Culturales, por la que se incoa y se abre un período de información pública para la declaración de bien de interés cultural, con categoría de monumento, a favor del Faro de Orchilla, en Frontera, El Hierro (islas Canarias).*

Por el Cabildo Insular de El Hierro se emite propuesta de incoación de expediente para la declaración como bien de interés cultural, al amparo del artículo 10 de la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.

Considerando que el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte es competente para su declaración, de conformidad con lo que al efecto establece el artículo 6.º b) de la Ley citada, por tratarse de un bien integrante del Patrimonio Histórico Español adscrito a un servicio público gestionado por la Administración del Estado y dado que en él pueden concurrir los requisitos legales exigidos en su artículo 9 para su declaración,

Esta Dirección General, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 11.1 del Real Decreto 111/1986, de 10 de enero, de desarrollo parcial de la Ley 16/1985, modificado por el Real Decreto 64/1994, de 21 de enero, ha resuelto tener por incoado expediente de declaración de bien de interés cultural, con categoría de monumento, del Faro de Orchilla, en el término municipal de Frontera, en El Hierro.

Asimismo, se dispone la apertura de un período de información pública, a fin de que cuantos tengan interés en el asunto puedan examinar el expediente y alegar lo que estimen conveniente en orden a dicho bien, durante el plazo de veinte días hábiles a contar desde el día siguiente a la publicación de la presente Resolución, en la Subdirección General de Protección del Patrimonio Histórico, Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, plaza del Rey, número 1, de Madrid.

Asimismo se dará el oportuno trámite de audiencia al Cabildo Insular de El Hierro, al Ayuntamiento de Frontera, a la Autoridad Portuaria correspondiente y a Patrimonio del Estado.

A efectos de lo dispuesto en el artículo 12.1 del Real Decreto 111/1986, de 10 de enero, de desarrollo parcial de la Ley 16/1985, modificado por Real Decreto 64/1994, de 21 de enero, la descripción del bien, la delimitación literal del bien y la delimitación literal del entorno de protección del bien, cuyo plano se adjunta, se publican como anexo a la presente Resolución.

La presente Resolución, según lo dispuesto en el artículo 12.3 del Real Decreto 111/1986 citado, determina, en relación con el bien afectado, la aplicación del régimen de protección previsto para los bienes de interés cultural en el artículo 16 de la Ley 16/1985, del Patrimonio Histórico Español.

La presente Resolución se publicará en el «Boletín Oficial del Estado», de acuerdo con el artículo 12.2 del Real Decreto 111/1986, de 10 de enero, de desarrollo parcial de la Ley 16/1985, de 10 de enero, modificado por el Real Decreto 64/1994, de 21 de enero.

Lo que se hace público a los efectos oportunos.

Madrid, 6 de noviembre de 2002.—El Director general, Joaquín Puig de la Bellacasa Alberola.