

el capital suscrito y desembolsado deberá alcanzar, como mínimo, antes de transcurrir dos años desde el momento en que el cambio o la fusión se produzca y, en todo caso, antes del 31 de diciembre de 2003, las cifras establecidas para las sociedades de nueva creación.

**Disposición transitoria segunda. *Sociedades y servicios de tasación existentes que no cumplan los requisitos de la homologación.***

Sin perjuicio de lo establecido en la disposición transitoria primera, las sociedades y servicios de tasación que, a la entrada en vigor del presente Real Decreto, estén inscritos en el Registro especial del Banco de España no necesitarán una nueva homologación y dispondrán de un período de doce meses desde la entrada en vigor del presente Real Decreto para su completa adaptación a los requisitos establecidos para la homologación.

**Disposición transitoria tercera. *Sociedades y servicios de tasación pendientes de homologación.***

Los promotores de expedientes de homologación de sociedades y servicios de tasación, que se encuentren pendientes de inscripción en el Registro Oficial del Banco de España a la fecha de entrada en vigor del presente Real Decreto, dispondrán de un plazo de tres meses para adaptar sus solicitudes, cuando proceda, a su contenido. Transcurrido dicho plazo sin haber procedido a la adaptación citada, se entenderá que desisten de sus solicitudes.

**Disposición transitoria cuarta. *Convenios.***

Los convenios que, con arreglo al artículo 38 del Real Decreto 685/1982, de 17 de marzo, se hubieran suscrito con anterioridad a la entrada en vigor del presente Real Decreto, conservarán sus efectos hasta su extinción.

**Disposición derogatoria única. *Derogación normativa.***

Se derogan los artículos 38, 39 y 40 del Real Decreto 685/1982, de 17 de marzo, modificado por el Real Decreto 1289/1991, de 2 de agosto.

**Disposición final primera. *Carácter básico.***

Las disposiciones contenidas en el presente Real Decreto se declaran básicas, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 149.1.6ª, 11ª y 13ª de la Constitución.

**Disposición final segunda. *Facultades de desarrollo y entrada en vigor.***

1. Se autoriza al Vicepresidente Segundo del Gobierno y Ministro de Economía y Hacienda a dictar las normas complementarias y de desarrollo del presente Real Decreto. En particular, y en atención a la evolución del mercado inmobiliario y de la actividad de tasación de las sociedades de tasación, el Vicepresidente Segundo del Gobierno y Ministro de Economía y Hacienda podrá modificar las cantidades fijadas en el párrafo f) del apartado 1 del artículo 3 del presente Real Decreto.

2. El presente Real Decreto entrará en vigor a los tres meses de su publicación íntegra en el «Boletín Oficial del Estado».

Dado en Madrid a 30 de mayo de 1997.

JUAN CARLOS R.

El Vicepresidente Primero del Gobierno  
y Ministro de la Presidencia,  
FRANCISCO ÁLVAREZ-CASCOS FERNÁNDEZ

**12855 REAL DECRETO 776/1997, de 30 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-97).**

La Instrucción para la recepción de cementos (RC-93) fue aprobada por Real Decreto 823/1993, de 28 de mayo.

La Comisión Permanente del Cemento, teniendo en cuenta la experiencia derivada de la aplicación de la citada Instrucción, y las novedades que en materia de normalización técnica se han producido a nivel europeo, emanadas del Comité Europeo de Normalización, así como la repercusión que éstas tienen a nivel nacional, ha considerado oportuno, conforme a las funciones que tiene encomendadas, proponer su revisión para adaptarla, en base a lo anteriormente expuesto, a las nuevas especificaciones técnicas existentes en el ámbito de la Unión Europea.

En la tramitación de este Real Decreto se ha cumplido el procedimiento de información en materia de normas y reglamentaciones técnicas establecido en la Directiva 83/189/CEE, del Consejo, de 28 de marzo, y en el Real Decreto 1168/1995, de 7 de julio.

En su virtud, a iniciativa de la Comisión Permanente del Cemento, a propuesta de los Ministros de Fomento y de Industria y Energía y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 30 de mayo de 1997,

DISPONGO:

Artículo 1.

Se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-97), que figura como anexo del presente Real Decreto.

Artículo 2.

El ámbito de aplicación de dicha Instrucción se extenderá, con carácter obligatorio, a las recepciones de cemento que se realicen en las obras de construcción, en las centrales de fabricación de hormigón preparado y en las fábricas de productos de construcción en cuya composición se incluya el cemento.

Disposición derogatoria única.

Queda derogado el Real Decreto 823/1993, de 28 de mayo, que aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-93).

Disposición final primera.

Se faculta a los Ministros de Fomento y de Industria y Energía para que conjuntamente, y a propuesta, en su caso, de la Comisión Permanente del Cemento, modifiquen las referencias a la reglamentación en vigor y a las normas UNE que figuran en el anexo de este Real Decreto.

Disposición final segunda.

El presente Real Decreto entrará en vigor el día 16 de junio de 1997.

Dado en Madrid a 30 de mayo de 1997.

JUAN CARLOS R.

El Vicepresidente Primero del Gobierno  
y Ministro de la Presidencia,  
FRANCISCO ÁLVAREZ-CASCOS FERNÁNDEZ

## ANEXO

## Instrucción para la recepción de cementos (RC-97)

## 1. Objeto:

El objeto de la presente Instrucción es establecer las prescripciones técnicas generales y las condiciones de suministro e identificación que deben satisfacer los cementos para su recepción, y, cuando así se exija, los procedimientos de muestreo y métodos de ensayo para comprobar el cumplimiento de tales prescripciones.

Lo dispuesto en esta Instrucción se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE.

2. Definiciones y características generales de los cementos:

Las definiciones, denominaciones y especificaciones de los cementos y sus componentes son las que figuran en las siguientes normas UNE:

- a) 80301:96: «Cementos: cementos comunes. Composición, especificaciones y criterios de conformidad».
- b) 80303:96: «Cementos resistentes a los sulfatos y/o al agua de mar».
- c) 80305:96: «Cementos blancos».
- d) 80306:96: «Cementos de bajo calor de hidratación».
- e) 80307:96: «Cementos para usos especiales».
- f) 80310:96: «Cementos de aluminato de calcio».

## 3. Cementos comunes. CEM:

a) Composición de los cementos comunes: Las proporciones en masa de los componentes de los cementos comunes se especifican en la tabla 1, según su clasificación por denominación y tipo.

TABLA 1

Tipos de cemento y composiciones: proporción en masa (1)

Tipo de cemento	Denominación	Designación	Clinker K	Escoria de horno alto S	Humo de sílice D	Puzolanas naturales P	Cenizas volantes V	Caliza L	Componentes minoritarios adicionales (2)
CEM I	Cemento Portland.	CEM I	95-100	—	—	—	—	—	0-5
CEM II	Cemento Portland con escoria.	CEM II/A-S CEM II/B-S	80-94 65-79	6-20 21-35	— —	— —	— —	— —	0-5 0-5
	Cemento Portland con humo de sílice.	CEM II/A-D	90-94	—	6-10	—	—	—	0-5
	Cemento Portland con puzolana.	CEM II/A-P CEM II/B-P	80-94 65-79	— —	— —	6-20 21-35	— —	— —	0-5 0-5
	Cemento Portland con ceniza volante.	CEM II/A-V CEM II/B-V	80-94 65-79	— —	— —	— —	6-20 21-35	— —	0-5 0-5
	Cemento Portland con caliza.	CEM II/A-L	80-94	—	—	—	—	6-20	0-5
	Cemento Portland mixto (3).	CEM II/A-M CEM II/B-M	80-94 65-79	6-20 (4) (5) 21-35 (4) (5) (6)					
	CEM III	Cemento de horno alto.	CEM III/A CEM III/B	35-64 20-34	36-65 66-80	— —	— —	— —	— —
CEM IV	Cemento puzolánico.	CEM IV/A CEM IV/B	65-89 45-64	— —	11-35 (4) 36-55 (4)			— —	0-5 0-5
CEM V	Cemento compuesto.	CEM V/A	40-64	18-30	—	18-30		—	0-5

(1) Los valores de la tabla se refieren al núcleo de cemento, entendiéndose por tal el «clinker» y las adiciones, con exclusión del sulfato de calcio (regulador de fraguado) y de los aditivos.

(2) Los componentes minoritarios adicionales pueden ser «filler», o uno o más de los componentes principales, a menos que estén incluidos ya como tales en el cemento.

(3) Cuando algún cemento «portland» mixto, en razón de su composición, se pueda incluir en alguno de los tipos II anteriores, deberá llevar la denominación y designación correspondientes a dicho tipo.

(4) La proporción de humo de sílice se limita al 10 por 100.

(5) La proporción de «filler» se limita al 5 por 100.

(6) La proporción de caliza se limita al 20 por 100.

b) Características mecánicas y físicas de los cementos comunes: Las prescripciones que deben cumplir los cementos comunes relativas a las características mecánicas y físicas figuran en la tabla 2, según clases resistentes. El número que identifica a la clase, corresponde a la resistencia mínima a compresión a veintiocho días, en newton por milímetro cuadrado (N/mm<sup>2</sup>) o megapascal (MPa).

**TABLA 2**  
**Prescripciones mecánicas y físicas de los cementos comunes**

Clase resistente	Resistencia a compresión N/mm <sup>2</sup>				Tiempo de fraguado		Expansión mm
	Resistencia inicial		Resistencia normal		Principio Minutos	Final Horas	
	Dos días	Siete días	Veintiocho días				
32,5	—	≥ 16,0	≥ 32,5	≤ 52,5	≥ 60	≤ 12	≤ 10
32,5 R (1)	≥ 13,5	—					
42,5	≥ 13,5	—	≥ 42,5	≤ 62,5			
42,5 R (1)	≥ 20,0	—					
52,5	≥ 20,0	—	≥ 52,5	—	≥ 45		
52,5 R (1)	≥ 30,0	—					

(1) R = Alta resistencia inicial.

c) Características químicas de los cementos comunes: Las prescripciones que deben cumplir los cementos comunes relativas a las características químicas figuran en la tabla 3.

**TABLA 3**

**Prescripciones químicas de los cementos comunes**

Características	Tipo de cemento	Clase resistente	Porcentaje en masa
Pérdida por calcinación.	CEM I CEM III	Todas	≤ 5,00
Residuo insoluble.	CEM I CEM III	Todas	≤ 5,00
Contenido de sulfatos (expresado en SO <sub>3</sub> ).	CEM I CEM II (1) CEM IV CEM V	32,5 32,5 R (2) 42,5	≤ 3,50
		42,5 R (2) 52,5 52,5 R (2)	
	CEM III	Todas	
Contenido de cloruros (Cl).	Todos (3)	Todas	≤ 0,10
Puzolanidad.	CEM IV	Todas	satisfacer el ensayo

(1) Esta indicación afecta a todos los cementos CEM II/A y CEM II/B, incluidos los cementos Portland compuestos que contienen un solo componente principal, por ejemplo, II/A-S o II/B-V.

(2) R = Alta resistencia inicial.

(3) El cemento tipo III puede contener más de 0,10 por 100 de cloruros, pero, en tal caso, se debe consignar en los envases y albaranes de entrega el contenido real de cloruros.

**4. Cementos blancos. BL:**

Se consideran cementos blancos los pertenecientes a los tipos I, II y V cuyas proporciones en masa de los componentes se especifican en la tabla 4, y cuyo índice de blancura, determinado por el método descrito en la UNE 80117:87 sea igual o superior al 75 por 100, según se especifica en la norma UNE 80305:96.

**TABLA 4**

**Tipos de cementos blancos. Composición**

Tipos		Proporciones en porcentaje en masa (1)	
Denominaciones	Designaciones	Clinker	Adiciones
Cementos portland blancos.	BL I	95-100	0-5
Cementos portland blancos con adiciones.	BL II	75-94	6-25
Cementos blancos para solados.	BL V	40-74	26-60

(1) Los valores de la tabla se refieren al núcleo de cemento, entendiéndose por tal el «clinker» y las adiciones, con exclusión del sulfato de calcio (regulador de fraguado) y de los aditivos.

Las adiciones para estos cementos pueden ser cualesquiera de las incluidas y descritas en las UNE 80301:96 y 80305:96, siempre que permitan alcanzar en el cemento el grado de blancura exigido.

Las clases resistentes, junto con las prescripciones físicas y de blancura, se establecen en la tabla 5.

**TABLA 5**  
**Prescripciones mecánicas y físicas de los cementos blancos**

Clases resistentes	Resistencia a compresión N/mm <sup>2</sup>		Tiempo de fraguado		Expansión — Milímetros	Blancura — Porcentaje
	Dos días	Veintiocho días	Principio — Minutos	Final — Horas		
22,5	—	≥ 22,5	≤ 42,5	≥ 60	≤ 12	≥ 75
42,5	≥ 13,5	≥ 42,5	≤ 62,5	≥ 45	≤ 12	
42,5 R (1)	≥ 20,0					
52,5	≥ 20,0	≥ 52,5	—			

(1) R = Alta resistencia inicial.

Las prescripciones químicas se recogen en la tabla 6.

**TABLA 6**  
**Prescripciones químicas de los cementos blancos**

Características	Tipos		
	BL I — Porcentaje	BL II — Porcentaje	BL V — Porcentaje
Pérdida por calcinación.	≤ 5,0	—	—
Residuo insoluble.	≤ 5,0	—	—
Contenido de sulfatos (expresado en SO <sub>3</sub> ).	≤ 4,5	≤ 4,0	≤ 3,5
Contenido de cloruros (Cl <sup>-</sup> ).	≤ 0,10		

#### 5. Cementos para usos especiales. ESP:

Se consideran cementos para usos especiales ESP VI-1 y ESP VI-2, a los recogidos en la tabla 7, cuyos tipos quedan definidos en cuanto a composición en dicha tabla.

Las prescripciones mecánicas y físicas, y las químicas, para dichos tipos, se establecen en las tablas 8 y 9, respectivamente.

A diferencia de los cementos comunes, la resistencia normal de un cemento especial ESP que se incluye en su designación, viene dada por la resistencia mecánica determinada a noventa días. Los valores de resistencia a compresión referida a N/mm<sup>2</sup> (MPa) según la norma UNE-EN 196-1:1996 y las prescripciones mecánicas y físicas se definen en la tabla 8.

**TABLA 8**  
**Prescripciones mecánicas y físicas de los cementos para usos especiales**

Clases resistentes	Resistencia a compresión N/mm <sup>2</sup>		Tiempo de fraguado		Estabilidad — Milímetros
	Veintiocho días	Noventa días	Principio — Minutos	Final — Horas	
22,5	≥ 12,5	≤ 32,5	≥ 22,5	≥ 60	≤ 12
32,5	≥ 22,5	≤ 42,5	≥ 32,5		
42,5	≥ 32,5	≤ 52,5	≥ 42,5		

**TABLA 7**  
**Tipos de cementos para usos especiales y composiciones: proporción en masa (1)**

Tipos de cemento	Designación	Clinker	Escorias de horno alto	Puzolanas naturales (2)	Cenizas volantes	Componentes minoritarios adicionales (3)
ESP VI-1	VI-1	25-55	45-75			0-5
ESP VI-2	VI-2	25-40	30-45	30-45		0-5

(1) Los valores de la tabla se refieren al núcleo de cemento, entendiéndose por tal el «clinker» y las adiciones, con exclusión del sulfato de calcio (regulador de fraguado) y de los aditivos. Representan porcentaje en masa.

(2) El contenido de puzolana natural no deberá ser superior al 40 por 100 para el cemento tipo ESP VI-1.

(3) Los componentes minoritarios adicionales pueden ser «filler», o uno o más de los componentes principales, a menos que estén incluidos ya como tales en el cemento.

**TABLA 9**

**Prescripciones químicas de los cementos para usos especiales**

Tipos de cemento	Características	
	Contenido de sulfatos (expresado en SO <sub>3</sub> ) — Porcentaje	Contenido en cloruros (1) (Cl <sup>-</sup> ) — Porcentaje
ESP VI-1 ESP VI-2	≤ 3,50	≤ 0,10

(1) El cemento tipo VI-2 puede contener más de un 0,10 por 100 de cloruros, pero en tal caso se debe consignar en los envases y albaranes de entrega el contenido real de cloruros.

### 6. Cemento de aluminato de calcio. CAC/R:

El cemento de aluminato de calcio estará compuesto únicamente de «clinker» de cemento de aluminato de calcio. El «clinker» de este cemento es el obtenido de una mezcla definida de materiales aluminosos y calcáreos.

Las prescripciones mecánicas, físicas y químicas de estos cementos se indican en las tablas 10 y 11.

TABLA 10

#### Prescripciones mecánicas y físicas para los cementos de aluminato de calcio

Resistencias a compresión N/mm <sup>2</sup>		Tiempo de fraguado	
A las seis horas	A las veinticuatro horas	Principio — Minutos	Final — Horas
≥ 20	≥ 40	≥ 60	≤ 12

TABLA 11

#### Prescripciones químicas para los cementos de aluminato de calcio

Características	Prescripciones (1)
Contenido de alúmina (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ).	36 ≤ Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ≤ 55
Contenido de sulfuros (S <sup>2-</sup> ).	≤ 0,10
Contenido de cloruros (Cl <sup>-</sup> ).	≤ 0,10
Contenido de álcalis (2).	≤ 0,40
Contenido de sulfatos (expresado en SO <sub>3</sub> ).	≤ 0,50

(1) Las prescripciones se dan en porcentajes en masa.

(2) Expresado como Na<sub>2</sub>O equivalente (Na<sub>2</sub>O + 0,658 K<sub>2</sub>O).

### 7. Cementos con características adicionales.

Los cementos que presentan, además, alguna característica adicional están definidos en las siguientes normas UNE:

80303:96 «Cementos resistentes a los sulfatos y/o al agua de mar».

80306:96 «Cementos de bajo calor de hidratación».

Estos cementos deberán cumplir, además de las prescripciones exigidas a su tipo y clase, las correspondientes a las características adicionales que posean y que se establecen a continuación.

a) Cementos resistentes a los sulfatos y/o al agua de mar (SR y/o MR).

Se consideran cementos resistentes a los sulfatos y/o al agua de mar, o solamente al agua de mar, aquellos cementos en los que su composición cumpla, en cada caso, las prescripciones indicadas en la tabla 12. Los cementos blancos de tipo BL I cumplirán lo especificado para los CEM I en dicha tabla.

Los materiales puzolánicos que formen parte de estos cementos como componentes principales cumplirán las siguientes condiciones:

1.<sup>a</sup> La relación SiO<sub>2</sub>/(CaO + MgO) deberá ser superior a 3,5. Donde CaO se expresa como cal reactiva.

2.<sup>a</sup> El material, molido a finura equivalente a la del cemento de referencia y mezclado con éste en proporción porcentual cemento/material igual

a 75/25, deberá cumplir el ensayo de puzolanidad (UNE EN 196-5:1996) a la edad de siete días.

3.<sup>a</sup> Esta misma mezcla 75/25 deberá dar una resistencia a compresión a la edad de veintiocho días (UNE EN 196-1:1996), que en ningún caso será inferior al 80 por 100 de la resistencia del cemento de referencia a dicha edad.

4.<sup>a</sup> El cemento de referencia, tanto para el ensayo de puzolanidad como de resistencia, será de tipo I 42,5 R/SR (UNE 80301:96 y UNE 80303:96).

TABLA 12

#### Prescripciones adicionales para los cementos resistentes a los sulfatos y al agua de mar

Tipo	Resistentes a los sulfatos y al agua de mar		Resistentes al agua de mar	
	C <sub>3</sub> A — Porcentaje	C <sub>3</sub> A + C <sub>4</sub> AF — Porcentaje	C <sub>3</sub> A — Porcentaje	C <sub>3</sub> A + C <sub>4</sub> AF — Porcentaje
CEM I	≤ 5,0	≤ 22,0	≤ 5,0	≤ 22,0
CEM II/A-S CEM II/B-S CEM II/A-D CEM II/A-P CEM II/B-P CEM II/A-V CEM II/B-V	≤ 6,0	≤ 22,0	≤ 8,0	≤ 25,0
CEM III/A	≤ 8,0	≤ 25,0	≤ 10,0	≤ 25,0
CEM III/B	Lo son siempre		Lo son siempre	
CEM IV/A	≤ 6,0	≤ 22,0	≤ 8,0	≤ 25,0
CEM IV/B	≤ 8,0	≤ 25,0	≤ 10,0	≤ 25,0
CEM V/A	≤ 8,0	≤ 25,0	≤ 10,0	≤ 25,0

Las especificaciones sobre C<sub>3</sub>A y C<sub>3</sub>A + C<sub>4</sub>AF se refieren al clinker, los contenidos de C<sub>3</sub>A y C<sub>4</sub>AF se determinarán por cálculo (norma UNE 80304:86) a partir de los análisis según UNE EN 196-2:1996.

#### b) Cementos de bajo calor de hidratación. BC:

Se consideran cementos de bajo calor de hidratación todos aquellos que a la edad de cinco días desarrollen un calor de hidratación igual o inferior a 272 kJ/kg (65 kcal/g), determinado por el método del calorímetro de Langavant (UNE 80118:86), según se especifica en la norma UNE 80306:96.

### 8. Denominación y designación.

Cada cemento se designará por su tipo y clase resistente y, en su caso, por sus características adicionales, seguido de la referencia de la norma UNE correspondiente.

Los cementos blancos se designarán por las siglas indicadas en la tabla 4 seguidas de la clase resistente señalada en la tabla 5.

Los cementos para usos especiales se designarán por las siglas correspondientes al tipo, tabla 7, seguidas de las relativas a la clase resistente, tabla 8.

Los cementos que presentan alguna característica adicional no llevarán las siglas CEM, pero deberán añadir a su designación, separadas por una barra, las siguientes siglas:

Bajo calor de hidratación: BC.  
Resistentes al agua de mar: MR.  
Resistentes a los sulfatos: SR.

## 9. Suministro e identificación.

En relación con las condiciones prescritas de suministro e identificación será necesario tomar en consideración el lugar e instalación donde ha sido fabricado o expedido el cemento, para lo cual esta instrucción distingue entre:

**Fábrica:** instalación utilizada por un fabricante para la producción de cemento, utilizando un equipo que sea adecuado para la producción en masa continua de cemento, en particular para la adecuada molienda y homogeneización, permitiendo un control de producción con la suficiente precisión para garantizar que se cumplan los requisitos de las normas UNE de la serie ochenta-trescientos que le sean de aplicación.

**Punto de expedición:** instalaciones de silos de almacenamiento y expedición de cemento, separados físicamente de la fábrica, que son propiedad del fabricante de cemento y están bajo su sistema de control de calidad.

**Centro de distribución:** instalaciones regidas por empresas o sociedades distintas de la fábrica, las cuales realizan tareas de almacenamiento, transporte o cualquier otra operación ajena a la del fabricante y expiden cemento a granel o ensacado por ellas mismas.

**Almacén de distribución:** instalación que comercializa cemento ensacado en una fábrica, punto de expedición o centro de distribución, sin efectuar ninguna otra operación sobre el cemento que no sean las de almacenamiento y transporte.

### a) Suministro:

Los cementos incluidos en esta instrucción se expedirán:

1.º En sacos adecuados para que su contenido no sufra alteración, pudiéndose utilizar de 25 ó 50 kilogramos de peso o, para cementos provenientes de otro Estado miembro de la Unión Europea o que sea parte del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo, de otra cuantía autorizado oficialmente en dicho Estado.

2.º A granel, mediante instalaciones especiales de transporte, cubas o sistemas similares en hermetismo, seguridad y almacenamiento tales que garanticen su perfecta conservación, que su contenido no sufra alteración y que preserven el medio ambiente.

### b) Identificación:

#### 1.º Albarán y documentación anexa:

A la entrega del suministro, ya sea expedido el cemento a granel o en sacos, el vendedor aportará un albarán con documentación anexa, conteniendo, entre otros, los siguientes datos: nombre y dirección de la empresa suministradora; fecha de suministro; identificación de la fábrica que ha producido el cemento; identificación del centro expedidor, en su caso (fábrica, punto de expedición, centro de distribución); identificación del vehículo que lo transporta; cantidad que se suministra; denominación y designación del cemento según la presente Instrucción, y marca comercial; contraseña del certificado de conformidad con los requisitos reglamentarios o número del certificado correspondiente a marca de calidad equivalente; nombre y dirección del comprador y destino; referencia del pedido.

En el albarán o en la documentación anexa se indicarán las restricciones de empleo, en su caso, y las características del cemento suministrado, teniendo que figurar en el mismo la naturaleza y proporción nominal en masa de todos los componentes que hayan servido de base para la obtención del certificado de conformidad con

los requisitos reglamentarios o del certificado a marca de calidad equivalente del cemento, así como la indicación de que dicha proporción, de cualquiera de los componentes del cemento, no se sobrepasa en más o menos 5 puntos porcentuales en la partida entregada. Esa posible variación, dentro de los límites admisibles, no podrá suponer en ningún caso un cambio del tipo de cemento.

#### 2.º Sacos:

Si el cemento se expide en sacos, éstos llevarán impresos: designación del cemento, compuesta por tipo y clase y, en su caso, características adicionales; norma UNE que define el cemento; distintivos de calidad, en su caso; masa, en kilogramos, y nombre o marca comercial, fábrica de procedencia y, en su caso, centro de distribución.

El sistema de etiquetado (impresión, tipología, tamaño, posición, colores, etc.) podrá ser cualquiera de los autorizados oficialmente en un Estado miembro de la Unión Europea o que sea parte del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo.

## 10. Recepción.

### a) Definiciones:

**Remesa:** es la cantidad de cemento, de la misma designación y procedencia, recibida en obra, central de hormigón preparado o fábrica de productos de construcción en cuya composición se incluya el cemento, en una misma unidad de transporte (camión, vagón, barco, contenedor, etc.).

**Lote:** es la cantidad de cemento, de la misma designación y procedencia, que se somete a recepción en bloque. En el caso de suministros continuos o cuasi-continuos de cemento, el lote lo formará la cantidad mensual recibida de un mismo tipo de cemento, siempre que no sobrepase la cantidad de 200 toneladas de peso. Si el suministro mensual a obra, central o fábrica supera dicha cantidad, se formarán tantos lotes como porciones de 200 toneladas de peso puedan formarse, originándose un último lote con la fracción residual si ésta supera las 100 toneladas de peso, o pasando dicha fracción a componer un lote ampliado con el último completado en caso contrario.

En el caso de suministros discontinuos, cada uno de ellos constituirá un lote.

Otro tamaño del lote de control podrá ser fijado por el pliego de prescripciones técnicas particulares o, en su defecto, por la dirección de obra.

**Muestra:** es la porción de cemento extraída de cada lote y sobre la cual se realizarán, si procede, los ensayos de recepción.

### b) Generalidades:

En el acto de recepción, el responsable de la misma o persona autorizada comprobará:

1.º Que el cemento dispone de la documentación que acredite que está legalmente fabricado y comercializado.

2.º Que se suministra de acuerdo con lo establecido en el apartado 9, suministro e identificación.

3.º Que el cemento cumple, para cada lote sometido a control, las prescripciones técnicas incluidas en esta Instrucción, lo que se comprobará por los métodos de ensayo establecidos en el apartado 10.d.

4.º Con independencia de lo anterior, cuando el cemento posea un sello o marca de calidad, oficialmente reconocido por la Administración competente, de un Estado miembro de la Unión Europea o que sea parte

del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo, se le eximirá de los ensayos de recepción previstos en esta Instrucción, salvo duda razonable y sin perjuicio de las facultades que corresponden al director de obra.

En tal caso, el suministrador deberá aportar, en el acto de la recepción, una copia del correspondiente certificado emitido por Organismo autorizado y, en su caso, del de equivalencia. A juicio del director de obra o el responsable de la recepción y, en todo caso, cuando se emplee el cemento como componente de productos o elementos con uso estructural, se deberá conservar una muestra preventiva durante, al menos, un plazo de cien días. La responsabilidad sobre la calidad de las remesas entregadas corresponde al suministrador de las mismas.

#### c) Toma de muestras:

Las operaciones de muestreo deberán realizarse en presencia del fabricante (o del vendedor) y del cliente (o comprador) o de sus representantes respectivos. La ausencia de uno de ellos no debe ser, sin embargo, un obstáculo para las operaciones, pero si esto ocurre, deberá ser mencionado en el informe de la toma de muestras.

De cada lote deben tomarse dos muestras: una para realizar los ensayos de recepción (salvo excepción conforme a lo anteriormente establecido) y otra preventiva para conservar. Cuando el suministrador de cemento lo solicite, se tomará una tercera muestra para éste.

Las muestras se tomarán en obra, central de hormigón preparado o fábrica de productos de construcción en cuya composición se incluye el cemento, por la dirección de obra o el responsable de la recepción (según corresponda) o por personas en quien éstas deleguen, a ser posible a la llegada del suministro de cemento, de acuerdo con los criterios que se describen más adelante.

Si el comprador retirase el cemento de la fábrica o almacén del suministrador la toma de muestras se hará en dicho lugar y en ese momento.

La toma de muestras se efectuará de acuerdo con lo establecido en UNE 80401:91.

Un informe de toma de muestras correspondiente a cada una de ellas deberá ser redactado por la persona responsable de la operación y firmado por los representantes de las partes presentes en la toma de muestras. Se deberá adjuntar copias a cada una de las muestras.

El informe deberá incluir, a menos que se acuerde otra cosa entre las partes, la siguiente información: nombre y dirección del Organismo responsable de la toma de muestras; nombre y dirección del cliente; designación normalizada completa del cemento y marca nacional; identidad de la fábrica productora y del punto de expedición o centro de distribución, en su caso; contraseña del certificado de conformidad con los requisitos reglamentarios o el número de certificado correspondiente a marca de calidad equivalente; lugar, fecha y hora de toma de muestras; marca o código de identificación sobre el recipiente de la muestra.

#### 1.º Formación de la muestra:

##### 1.ª Cemento ensacado.

De cada lote se tomará un saco al azar de su primer, segundo y tercer tercio, respectivamente. De cada uno de estos tres sacos se tomará a partes iguales, y con un medio adecuado y limpio, la suficiente cantidad de cemento para formar un total de 16 kilogramos de peso, como mínimo, o de 24 kilogramos de peso caso de que

el suministrador solicite una muestra, que, tras su homogeneización, se dividirá en dos o tres partes, en su caso, sensiblemente iguales que constituirán las muestras. Una de ellas se conservará en la obra, central o fábrica, según corresponda, a efectos de contraste, la otra servirá para los ensayos de recepción, y la tercera, en su caso, será para el suministrador.

Cuando se exima al cemento de los ensayos de recepción, de los tres sacos se tomarán 8 kilogramos de peso en total, o 16 kilogramos de peso caso de que el suministrador solicitase una muestra, que, tras su homogeneización, constituirán la muestra que se considerará preventiva y se conservará en la obra, central o fábrica, según corresponda, y los restantes constituirán la muestra para el suministrador, en su caso.

En todo caso, el pliego de prescripciones técnicas particulares podrá fijar un número mayor de muestras, conforme a lo especificado en UNE 80402:87.

#### 2.ª Cemento a granel:

De cada lote se tomarán 16 kilogramos de peso en total, o 24 kilogramos de peso caso de que el suministrador solicitase una muestra, procedentes de, al menos, tres tomas realizadas durante la descarga, a intervalos sensiblemente iguales, una vez establecido el régimen permanente y después de transcurridos algunos minutos de iniciada la descarga.

Una vez homogeneizadas las tomas, el total se dividirá en dos o tres partes sensiblemente iguales que constituirán las muestras. Una muestra se conservará en la obra, central o fábrica, según corresponda, a efectos de contraste, la otra servirá para que la dirección de obra o el responsable de la recepción, según proceda, realice los ensayos de recepción, y la tercera será para el suministrador, en su caso.

Cuando se exima al cemento de los ensayos de recepción, las tres tomas formarán una masa de 8 kilogramos de peso en total, o de 16 kilogramos de peso en su caso, que, tras su homogeneización, constituirá la muestra que se considerará preventiva y se conservará en la obra, central o fábrica, según corresponda, y las restantes constituirán la muestra para el suministrador, en su caso.

En todo caso el pliego de prescripciones técnicas particulares podrá fijar un número mayor de muestras, conforme a lo especificado en UNE 80402:87.

#### 2.º Envasado de la muestra:

Cada una de las muestras se envasará en un recipiente fabricado con un material que sea inerte respecto al cemento y no corroible, con doble tapa, una a presión y otra a rosca. Estos recipientes deberán ser estancos al aire y humedad.

Los envases, una vez cerrados, se precintarán de forma que ofrezcan garantías de inviolabilidad de las muestras.

En todos los casos, en el interior de cada envase se dispondrá un rótulo que permita la identificación del lote de procedencia; igual identificación figurará en el exterior del envase.

#### 3.º Conservación de las muestras:

Las muestras se conservarán en obra, central o fábrica, según corresponda, al menos durante cien días a no ser que sea precisa su utilización, en un lugar cerrado, que, en su caso, la dirección de obra o el responsable

de la recepción, según proceda, podrá exigir del contratista, donde las muestras queden protegidas de la humedad, el exceso de temperatura o la contaminación producida por otros materiales.

Se evitará que las manipulaciones durante su almacenamiento puedan dañar el envase o romper el precinto. En este caso la muestra perderá su representatividad.

#### 4.º Preparación de la muestra en el laboratorio:

Recibida la muestra en el laboratorio, se conservará en condiciones de inalterabilidad en el mismo envase en que fue tomada hasta el momento de su preparación para la realización de los ensayos.

Llegado el momento de realizar éstos, en un lugar debidamente acondicionado, se procederá a romper los precintos y a abrir el envase.

De la muestra se tomará una fracción para los ensayos, conservándose el resto, en un envase adecuado y debidamente identificado, por un período de dos meses después de haberse comunicado los resultados.

#### d) Métodos de ensayo:

Los métodos de ensayo, para verificar el cumplimiento de las prescripciones establecidas en esta Instrucción, se señalan en la tabla 13, para cada tipo de cemento.

#### e) Prescripciones adicionales:

En determinados casos y para ciertos tipos de cemento, el pliego de prescripciones técnicas particulares o la dirección de obra podrán exigir especificaciones adicionales o distintas de las recogidas en este pliego. En este caso es conveniente que se refieran a especificaciones de propiedades cuya determinación esté normalizada en normas UNE, como son: finura de molido UNE 80122:91 (tamizado en seco), o según UNE 80 108:86 (tamizado en húmedo); peso específico, según UNE 80103:86; superficie específica Blaine, según UNE 80122:91; humedad, según UNE 80220:85; óxido de calcio libre, según UNE 80243:86; titanio, según UNE 80228:88. Experimental.



TABLA 13

Métodos de ensayo para verificar el cumplimiento de las prescripciones establecidas para cada tipo de cemento

CARACTERISTICA	NORMA DE ENSAYO	CEMENTOS COMUNES					CEMENTOS BLANCOS			CEMENTOS PARA USOS ESPECIALES		CEMENTOS RESISTENTES A SULFATOS Y AGUA DE MAR		CEMENTOS DE BAJO CALOR DE HIDRATACION	CEMENTO DE ALUMINATO DE CALCIO
		UNE 80301:96					UNE 80305:96			UNE 80307:96		UNE 80303:96	UNE 80306:96	UNE 80310:96	
		CEM I	CEM II	CEM III	CEM IV	CEM V	BL I	BL II	BL V	ESP VI-1	ESP VI-2	SR-MR	MR	BC	CAC/R
PERDIDA POR CALCINACION	UNE EN 196-2:96	X		X			X								
RESIDUO INSOLUBLE	UNE EN 196-2:96 cap 9	X		X			X								
CONTENIDO DE SULFATOS	UNE EN 196-2:96	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
CONTENIDO DE CLORUROS	UNE 80 217:91	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
PUZOLANICIDAD	UNE EN 196-5:96				X										
PRINCIPIO Y FIN DE FRAGUADO	UNE EN 196-3:96	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
ESTABILIDAD DE VOLUMEN	UNE EN 196-3:96	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
RESISTENCIA A COMPRESION	UNE EN 196-1:96	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
CALOR DE HIDRATACION	UNE 80118:88 Exp												X		
BLANQUERA	UNE 80117:87 Exp						X	X	X						
COMPOSICION POTENCIAL DEL CLINKER	UNE 80304:88												X	X	
ALCALIS	UNE 80217:91														X
ALUMINA	UNE 80217:91														X
CONTENIDO EN SULFUROS	UNE EN 196-2:96														X

RESEÑA DE REGLAMENTACIÓN EN VIGOR Y NORMAS UNE QUE SE REFERENCIAN

A) *Reglamentación.*

a) Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, del Ministerio de Industria y Energía, por el que se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.

b) Orden del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno, de 28 de junio de 1989, por la que se modifican las referencias a las Normas UNE que figuran en el anexo al Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre («Boletín Oficial del Estado» de 30 de junio).

c) Orden del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno, de 28 de diciembre de 1989, por la que se da nueva redacción al apartado segundo de la Orden de 28 de junio de 1989 («Boletín Oficial del Estado» de 29 de diciembre).

d) Orden del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno, de 28 de junio de 1990, por la que se establece el plazo de entrada en vigor de la Orden de 28 de junio de 1989 («Boletín Oficial del Estado» de 3 de julio).

e) Orden del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno, de 4 de febrero de 1992, por la que se modifican las referencias a las Normas UNE que figuran en el anexo al Real Decreto 1313/1988 («Boletín Oficial del Estado» de 11 de febrero).

f) Orden del Ministerio de Industria y Energía, de 17 de enero de 1989, por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados («Boletín Oficial del Estado» de 25 de enero).

g) Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE.

h) Orden del Ministerio de Fomento, de 3 de febrero de 1997, por la que se renueva la homologación de la marca «AENOR» de cementos («Boletín Oficial del Estado» de 21 de febrero).

i) Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, del Ministerio de la Presidencia, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.

B) *Normas UNE.*

- a) 80103:86 Métodos de ensayo de cementos. Ensayos físicos. Determinación de la densidad real mediante el voluménmetro de Le Chatelier.
- b) 80108:86 Métodos de ensayo de cementos. Ensayos físicos. Determinación de la finura de molido por tamizado húmedo.
- c) 80117:87 EX Métodos de ensayo de cementos. Ensayos físicos. Blancura (factor de reflectancia luminosa).
- d) 80118:86 EX Métodos de ensayo de cementos. Ensayos físicos. Determinación del calor de hidratación por calorimetría semiadiabática (método del calorímetro de Langavant).

- e) 80122:91 Métodos de ensayo de cementos. Determinación de la finura.
- f) 80217:91 Métodos de ensayo de cementos. Determinación del contenido de cloruros, dióxido de carbono y alcalinos en los cementos.
- g) 80220:85 Métodos de ensayo de cementos. Análisis químico. Determinación de la humedad.
- h) 80228:88 EX Métodos de ensayo de cementos. Análisis químico. Determinación del contenido de titanio por colorimetría. Método de referencia.
- i) 80243:86 Métodos de ensayo de cementos. Análisis químico. Determinación del óxido de calcio libre; método del etilenglicol.
- j) 80301:96 Cemento: cementos comunes. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.
- k) 30303:96 Cementos resistentes a los sulfatos y/o al agua de mar.
- l) 80304:86 Cementos. Cálculo de la composición potencial del clinker Portland.
- m) 80305:96 Cementos blancos.
- n) 80306:96 Cementos de bajo calor de hidratación.
- ñ) 80307:96 Cementos para usos especiales.
- o) 80310:96 Cementos de aluminato de calcio.
- p) 80401:91 Métodos de ensayo de cementos. Métodos de toma y preparación de muestras de cemento.
- q) 80402:87 Cementos. Suministro y control de recepción.
- r) EN 196-1:1996 Métodos de ensayo de cementos. Parte 1: determinación de resistencias mecánicas.
- s) EN 196-2:1996 Métodos de ensayo de cementos. Parte 2: análisis químico de cementos.
- t) EN 196-3:1996 Métodos de ensayo de cementos. Parte 3: determinación del tiempo de fraguado y de la estabilidad de volumen.
- u) EN 196-5:1996 Métodos de ensayo de cementos. Parte 5: ensayo de puzolanicidad para cementos puzolánicos.

**12856** *ORDEN de 6 de junio de 1997 por la que se determinan las funciones de los órganos de la Dirección General de la Guardia Civil, en desarrollo del artículo 4 del Real Decreto 1885/1996, de 2 de agosto, de estructura básica del Ministerio del Interior.*

El Real Decreto 765/1996, de 7 de mayo, por el que se establece la estructura orgánica básica, entre otros, del Ministerio del Interior, configura a la Dirección General de la Guardia Civil como centro directivo dependiente de la Secretaría de Estado de Seguridad.

Por otro lado el Real Decreto 1885/1996, de 2 de agosto, de estructura orgánica básica del Ministerio del Interior define a la Dirección General de la Guardia Civil como el órgano del Ministerio del Interior, integrado en la Secretaría de Estado de Seguridad, encargado de la ordenación, coordinación y ejecución de las misiones que al Cuerpo de la Guardia Civil le encomiendan las