

# Documentos



Los documentos publicados en esta edición, fueron recibidos los días 30 de abril y 2 de mayo y publicados tal como fueron redactados por el órgano emisor.

## PODER EJECUTIVO CONSEJO DE MINISTROS

1  
Decreto 97/019

Apruébase el Reglamento Técnico de Calidad para los Cementos Portland de uso Estructural.

(2.015\*R)

MINISTERIO DEL INTERIOR  
MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES  
MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS  
MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL  
MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CULTURA  
MINISTERIO DE TRANSPORTE Y OBRAS PÚBLICAS  
MINISTERIO DE INDUSTRIA, ENERGÍA Y MINERÍA  
MINISTERIO DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL  
MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA  
MINISTERIO DE GANADERÍA, AGRICULTURA Y PESCA  
MINISTERIO DE TURISMO  
MINISTERIO DE VIVIENDA, ORDENAMIENTO  
TERRITORIAL Y MEDIO AMBIENTE  
MINISTERIO DE DESARROLLO SOCIAL

Montevideo, 8 de Abril de 2019

**VISTO:** la necesidad de regular la comercialización en el territorio nacional de Cementos Portland de Uso Estructural;

**RESULTANDO:** la competencia en la materia del Ministerio de Industria, Energía y Minería;

**CONSIDERANDO:** que resulta necesario garantizar que los Cementos Portland de Uso Estructural que se comercializan en el territorio nacional, cumplan con exigencias esenciales de seguridad;

**ATENTO:** a lo dispuesto por la Ley N° 19.264 de 5 de setiembre de 2014;

**EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA**  
actuando en Consejo de Ministros

**DECRETA:**

**Artículo 1°.-** Apruébase el Reglamento Técnico de Calidad para los Cementos Portland de Uso Estructural, que se adjunta como Anexo y forma parte integrante del presente Decreto.

**Artículo 2°.-** Los Cementos Portland de Uso Estructural alcanzados por la presente reglamentación, deberán contar con un Certificado de Comercialización a efectos de ser librados al consumo. La Dirección Nacional de Industrias del Ministerio de Industria, Energía y Minería, emitirá los Certificados de Comercialización, sobre la base de certificación de conformidad, emitida por organismos de evaluación de conformidad acreditados ante el Organismo Uruguayo de Acreditación y designados por la mencionada Secretaría de Estado. La Dirección Nacional de Industrias contará con un plazo de diez días hábiles a partir de la presentación del certificado de conformidad, para la emisión del Certificado de Comercialización solicitado.

**Artículo 3°.-** Los proveedores de Cementos Portland de Uso

Estructural, deberán individualizar en las facturas de venta o remitos de dicha mercadería, el Certificado de Comercialización obtenido.

**Artículo 4°.-** Las certificaciones de conformidad en las que se basen los Certificados de Comercialización preceptuados por el Artículo 2° deberán dar cuenta de la conformidad del producto final listo para su libramiento al consumo, tomando en cuenta transporte, fraccionamiento, envasado o cualquier otra actividad posterior a la fabricación bajo responsabilidad del proveedor, que pueda alterar las especificaciones preceptuadas para el mismo.

**Artículo 5°.-** A efectos de certificar la conformidad de los productos sujetos a la presente reglamentación, los proveedores podrán optar por cualquiera de los dos esquemas de evaluación de conformidad siguientes:

a) Ensayo de tipo y evaluación del control de calidad de la fábrica y su aceptación, seguidos de un control que tiene en cuenta, a su vez, la auditoría del sistema de gestión de la fábrica y los ensayos de verificación de muestras tomadas en el comercio y en la fábrica.

b) Ensayo de lote, que deberá realizarse sobre muestras representativas tomadas de cada lote fabricado o importado. En caso de procederse a la evaluación conforme al sistema detallado en el literal a), el certificado de conformidad tendrá un período de validez de un año contado desde su fecha de expedición y en caso de procederse de acuerdo al literal b) el certificado de conformidad será válido para el lote específico.

**Artículo 6°.-** El Poder Ejecutivo podrá delegar en el Ministerio de Industria, Energía y Minería la aplicación de las sanciones establecidas en la Ley N° 19.264, de fecha 5 de setiembre de 2014.

**Artículo 7°.-** Si la mercadería objeto de la presente reglamentación no satisface los requisitos técnicos establecidos en el Reglamento Técnico de Calidad que se aprueba por el artículo 1°, se deberá proceder a su disposición final ambientalmente aceptable avalada por la Dirección Nacional de Medio Ambiente o a su exportación, en un plazo improrrogable no mayor de 60 días hábiles, a contar de la fecha en que se constató el incumplimiento.

**Artículo 8°.-** El Certificado de Comercialización que se reglamenta, será exigible transcurridos 30 días desde que el Ministerio de Industria, Energía y Minería designe al menos un organismo de evaluación de conformidad.

**Artículo 9°.-** Comuníquese, etc.

**Dr. TABARÉ VÁZQUEZ, Presidente de la República, Período 2015-2020;** JORGE VÁZQUEZ; ARIEL BERGAMINO; DANILO ASTORI; JOSÉ BAYARDI; MARÍA JULIA MUÑOZ; VÍCTOR ROSSI; GUILLERMO MONCECCHI; ERNESTO MURRO; JORGE BASSO; ALBERTO CASTELAR; LILIAM KECHICHIAN; ENEIDA de LEÓN; MARINA ARISMENDI.

### ANEXO REGLAMENTO TÉCNICO DE CALIDAD PARA CEMENTOS PÓRTLAND DE USO ESTRUCTURAL

#### 1. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

El presente Reglamento tiene por objeto fijar las especificaciones de exigencias mecánicas, físicas y químicas aplicables a todos los tipos y clases de cementos Portland para uso estructural, a los efectos de la regulación de la comercialización de dicho producto en el mercado nacional. Todos los requisitos que figuran en el presente Reglamento Técnico aplican por igual también a los cementos Portland con propiedades especiales.

## 2. DEFINICIONES

A los efectos de este Reglamento se adoptan las definiciones establecidas a continuación.

### 2.1. Lote

Cemento Pórtland de procedencia identificada, del mismo tipo y categoría, que se fabrica bajo las mismas condiciones de producción y que se presenta a la inspección como un conjunto unitario.

### 2.2. Cemento Pórtland

Conglomerante hidráulico constituido por clínker Pórtland y

demás componentes (material puzolánico, escoria, filler calcáreo, etc.) en las proporciones establecidas en el presente Reglamento, molidos en conjunto o por separado, en planta de cemento o dependencias.

Las diferentes proporciones de los componentes son establecidas en la Tabla 1 según el tipo de cemento Pórtland de que se trate, y no incluyen el sulfato de calcio en sus diferentes formas, empleado como regulador de fraguado (que debería añadirse en proporción adecuada), ni los eventuales aditivos.

**Tabla 1- Tipos de cemento y composición**

Tipo de cemento	Designación	Composición (g/100g)				
		Componentes principales				Componentes minoritarios
		Clinker	Puzolana (P)	Escoria (E)	Filler Calcáreo (F)	
Cemento Pórtland Normal	CPN	100-95	-	-	-	0-5
Cemento Pórtland con Filler Calcáreo	CPF	94-80	-	-	6-20	0-5
Cemento Pórtland Puzolánico	CPP	85-50	15-50	-	-	0-5
Cemento Pórtland con Escoria	CPE	94-65	-	6-35	-	0-5
Cemento Pórtland Compuesto	CPC	94-65	Dos o tres componentes con P+E+F entre 6 y 35%			0-5

## 3. CONDICIONES GENERALES

### 3.1. Condiciones de entrega

El cemento se debe entregar a granel o envasado en bolsones o bolsas de papel u otro material que asegure una eficiente protección del producto y el cumplimiento de su vida útil.

Al momento de su comercialización, el cemento debe encontrarse dentro de su vida útil, definida por la fecha de vencimiento que surge del apartado 3.3.

### 3.2. Marcado y rotulado

El producto envasado debe cumplir con las disposiciones del presente Reglamento, a las cuales se le agrega que los envases llevarán impresos con caracteres legibles e indelebles, los siguientes datos:

- La marca registrada del producto y la razón social del fabricante, incluyendo procedencia y localidad.
- La razón social del responsable de su comercialización en el país (representante, vendedor, importador, exportador, etc.).
- La leyenda con el tipo de cemento, la designación y la clase de resistencia a la compresión. Por ejemplo, Cemento Pórtland Normal con una resistencia a la compresión a 28 días mínima de 40 MPa y de alta resistencia inicial, CPN 40 (ARI).
- El contenido neto nominal en kilogramos.
- Fecha de envasado en origen.
- Fecha de vencimiento del producto.

### 3.3. Vencimiento del producto

En el caso de producto envasado en cualquiera de las modalidades, la fecha de vencimiento no podrá ser superior a 90 días a contar de su primer envasado.

En el caso de entrega a granel, la fecha de vencimiento no podrá ser superior a 90 días a contar de su despacho desde la planta de producción.

Si el producto alcanza su fecha de vencimiento, el responsable de su comercialización podrá solicitar un reensayo total para confirmar el cumplimiento de las especificaciones establecidas en el Punto 4, Requisitos Generales, del presente Reglamento.

En dicho caso, se establecerá una nueva fecha de vencimiento para el producto que será, como máximo, de 90 días a contar desde la realización del reensayo.

## 4. REQUISITOS GENERALES

### 4.1. Requisitos físicos

En la Tabla 2 se indican los requisitos físicos que deben cumplir los cementos Pórtland, así como las normas de referencia para realizar los correspondientes ensayos.

**Tabla 2 - Requisitos físicos**

Requisitos	Unidad	Requisito	Ensayos de referencia	
Finura	Residuo sobre tamiz 75 µm	$\frac{g}{100g}$	≤ 15,0	UNIT 1064:2000
	Superficie específica	$\frac{m^2}{kg}$	≥ 250	UNIT-NM 76:1998
Constancia de volumen	Ensayo de expansión en autoclave	%	≤ 0,80	UNIT 514:2009
Tiempo de fraguado	Inicial	min	≥ 60	UNIT-NM 65:2004

### 4.2. Requisitos mecánicos

En la Tabla 3 se indican los requisitos mecánicos que deben cumplir los cementos Pórtland, junto a las normas de referencia para realizarlo. Se establecen tres clases de resistencia (CP 30, CP 40 y CP 50), de acuerdo con el valor de la resistencia a la compresión a los 28 días alcanzado por el mortero.

**Tabla 3 - Requisitos mecánicos**

Clase	Resistencia a la compresión (MPa)				Ensayo de referencia
	2 días	7 días	28 días		
CP 30	-	≥ 16	≥ 30	≤ 50	UNIT-ISO 679:2009
CP 40	≥ 10	-	≥ 40	≤ 60	
CP 50	≥ 20	-	≥ 50	-	

En todos los casos, los valores de la resistencia obtenidos a los 28 días deberán ser mayores que los valores obtenidos a los 2 días y 7 días.

### 4.3. Requisitos químicos

En la Tabla 4 se indican los requisitos químicos que deben cumplir los cementos Pórtland, así como las normas de referencia para realizar los correspondientes ensayos.

**Tabla 4 - Requisitos químicos**

Característica	Unidad	Método de ensayo	Tipo de cemento	Requisito
Pérdida por calcinación (máximo)	g/100g	UNIT - N M 18:2012	CPN	≤ 5,0
			CPF	≤ 12,0
			CPP	≤ 5,0
			CPE	≤ 4,0
			CPC	-
Residuo insoluble (máximo)	g/100g	UNIT - N M 15:2012	CPN	≤ 5,0
			CPF	≤ 5,0
			CPP	-
			CPE	≤ 3,0
			CPC	-
Trióxido de azufre (SO <sub>3</sub> ) (máximo)	g/100g	UNIT - N M 16:2012	CPN	≤ 3,5
			CPF	
			CPP	
			CPE	
			CPC	
Óxido de magnesio (MgO) (máximo)	g/100g	UNIT - N M 14:2012	CPN	≤ 6,0
			CPF	≤ 6,0
			CPP	≤ 6,0
			CPE	-
			CPC	-

Cloruros (Cl) (máximo)	g/100g	UNIT 1013:2015	CPN	0,10
			CPF	
			CPP	
			CPE	
			CPC	
Sulfuros (S <sup>2-</sup> ) (máximo)	g/100g	UNIT-NM 19:2012	CPN	≤ 0,10
			CPF	≤ 0,10
			CPP	-
			CPE	≤ 0,50
			CPC	≤ 0,50
Coeficiente puzolánico	-	UNIT - NM 201:2004	CPP	Satisfacer el ensayo

**4.4. Requisitos cementos especiales**

Los cementos con propiedades especiales, además de cumplir con los requisitos establecidos en los apartados 4.1, 4.2 y 4.3, deben cumplir con los requisitos específicos indicados en las tablas siguientes, según corresponda.

**Tabla 5 - Cemento Pórtland de alta resistencia inicial (ARI)**

Tipo de cemento	Propiedad	Unidad	Requisito	Método de ensayo	
CPN, CPC, CPF, CPE o CPP	Superficie específica	m <sup>2</sup> /kg	≥ 350	UNIT-NM 76:1998	
	Resistencia a la compresión	MPa	Edad: 1 d	≥ 10	UNIT-ISO 679:2009
			Edad: 2 d	≥ 20	
			Edad: 3 d	≥ 27	
			Edad: 7 d	≥ 40	

**Tabla 6 - Cemento Pórtland altamente resistente a los sulfatos (ARS)**

Tipo de cemento	Propiedad	Unidad	Requisito	Método de ensayo
CPN, CPC, CPF, CPE o CPP	Contenido de aluminato tricálcico (C <sub>3</sub> A) en clínker	%	≤ 4,0	UNIT 1083:2003
	Contenido de aluminato tricálcico más aluminoferrito tetracálcico (C <sub>3</sub> A + C <sub>4</sub> AF) en el clínker o aluminoferrito tetracálcico más ferrito dicálcico (C <sub>4</sub> AF + C <sub>2</sub> F) en el clínker		≤ 22,0	

**Tabla 7 - Cemento Pórtland moderadamente resistente a los sulfatos (MRS)**

Tipo de cemento	Propiedad	Unidad	Requisito	Método de ensayo
CPN, CPC, CPF, CPE o CPP	Contenido de aluminato tricálcico (C <sub>3</sub> A), en clínker	%	≤ 8,0	UNIT 1083:2003

**Tabla 8 - Cemento Pórtland de bajo calor de hidratación (BCH)**

Tipo de cemento	Propiedad	Unidad	Requisito	Método de ensayo	
CPN, CPC, CPF, CPE o CPP	Calor de hidratación	J/g	Edad: 7 d	≤ 270	UNIT 326:1998
			Edad: 28 d	≤ 310	

**Tabla 9 - Cemento Pórtland resistente a la reacción álcali-agregado (RRAA)**

Tipo de cemento	Propiedad	Unidad	Requisito	Método de ensayo	
CPN, CPC, CPF, CPE o CPP	Expansión	%	Edad: 14 d	≤ 0,020	Norma UNIT 1086:2003
			Edad: 56 d	≤ 0,060	

**Tabla 10 - Cemento Pórtland blanco (B)**

Tipo de cemento	Propiedad	Unidad	Requisito	Método de ensayo
CPN, CPP, CPF o CPC	Blancura	%	≥ 78	UNIT-NM 3:2000

**5. MUESTREO**

La forma de extracción de las muestras de cemento debe ser la indicada en la Norma UNIT 854:2003. El muestreo, análisis y ensayos deben realizarse bajo la responsabilidad del Organismo de Certificación de Producto, acreditado por el Organismo Uruguayo de Acreditación (OUA), a cargo de la evaluación de la conformidad.

**6. ENSAYOS**

Los ensayos deben ser realizados por un proveedor independiente y se deben completar dentro de los 60 días de extraída la muestra.

**7. INSPECCIÓN VISUAL**

En el caso de cemento envasado, deberá realizarse una inspección visual de los envases. A tal efecto se verificará que los envases cumplan con los requisitos de marcado y rotulado del presente Reglamento Técnico, rechazándose individualmente aquellos que no lo cumplan. Si más del 10% de los envases del lote definido no cumpliera con los requisitos mencionados o estuvieran dañados por el transporte o la humedad, se considerará incumplimiento del dicho lote respecto al presente Reglamento Técnico.

La no conformidad de este ítem puede ser levantada, modificando el lote específico para una nueva inspección y/o ajustando los procedimientos para cumplir con las condiciones generales exigidas al producto envasado.

**8. ACEPTACIÓN O RECHAZO**

Si la muestra ensayada no cumple con alguna de las especificaciones establecidas en el Punto 4, Requisitos Generales, del presente Reglamento y existe acuerdo entre el Organismo de Certificación de Producto y el responsable de la comercialización del producto con respecto a los valores experimentales obtenidos, el producto será considerado como defectuoso a efectos del presente Reglamento Técnico y deberá ser rechazado.

Si no existe tal acuerdo, se debe repetir el o los ensayos realizados sobre la porción de retén (muestra reservada para los casos de discrepancia), la cual debe ser ensayada por las partes en forma conjunta o remitida a un árbitro, de acuerdo con lo que se convenga. Si alguno de los ensayos realizados sobre esta porción no da resultado satisfactorio, se mantendrá la condición del producto y deberá ser rechazado.

