

REGLAMENTO TÉCNICO "CEMENTO PORTLAND Y CEMENTO PUZOLÁNICO"

CAPITULO I.

OBJETO, CAMPO DE APLICACIÓN, DEFINICIONES, DOCUMENTOS DE REFERENCIA Y CLASIFICACIÓN

Artículo 1. OBJETO

Establecer las características técnicas correspondientes al Cemento Portland y Cemento Pozolánico, con el fin de proteger la seguridad humana y prevenir prácticas que puedan inducir a error.

Artículo 2. CAMPO DE APLICACIÓN

Las disposiciones del presente Reglamento Técnico aplican al Cemento Portland y Cemento Pozolánico, que se comercializan en el Estado Plurinacional de Bolivia, sean de producción nacional o importado, y que se encuentran comprendidos en las subpartidas arancelarias detalladas en la Tabla 1.

Tabla 1. Subpartidas arancelarias.

Código NANDINA	Descripción de la Mercancía	Tipo de Documento
	- Cemento Portland:	
2523.29.00	- - Los demás:	
2523.29.00.10	- - - Cemento tipo I, IP, IF, IS e IM.	CCRT
2523.29.00.90	- - - Los demás	No aplica
2523.90.00	- Los demás cementos hidráulicos:	
2523.90.00.10	- - Cemento Pozolánico (P)	CCRT
2523.90.00.90	- - Los demás	No aplica

CCRT: Certificado de Cumplimiento de Reglamento Técnico

Artículo 3. DEFINICIONES

Para efectos del presente Reglamento Técnico se adoptan las siguientes definiciones:

Adiciones

Son materiales obtenidos por molienda fina o por pulverización de ciertas rocas naturales o productos artificiales tales como: caliza, dolomía, feldespato, tierra de diatomeas, escoria granulada de alto horno, humo de sílice, arcillas blancas activadas, puzolanas, etc., que actúan, o bien aumentando las propiedades hidráulicas del cemento o mejorando otras cualidades debido a una adecuada granulometría (Aumento de la trabajabilidad y retención de agua, disminución de la porosidad y capilaridad, reducción de la fisuración, etc.).



Aditivo

Los aditivos son los productos que se añaden durante la fabricación del cemento, para mejorar aquélla o las propiedades de éste, como por ejemplo los coadyuvantes de la molienda. La cantidad total de esos aditivos no deberán superar el 1% en masa del cemento; si excediera este límite, se debe consignar en los envases y en la ficha técnica de entrega del cemento, la cantidad real de aditivo que éste contiene. Los aditivos no deben acelerar o favorecer la corrosión de las armaduras del hormigón, ni perjudicar las propiedades, ni el comportamiento de los morteros y hormigones fabricados con los cementos que los contengan.

Cemento

Es un conglomerante hidráulico, es decir, un material inorgánico o mineral, que después de ser pulverizado finamente y amasado a continuación con agua, forma una pasta, que por reacciones y procesos de hidratación, fragua y endurece, manteniendo incluso bajo el agua, su resistencia y estabilidad.

Cemento Portland

Cemento hidráulico producido mediante la pulverización del Clinker portland, compuesto esencialmente de silicatos de calcio hidráulicos y que contiene generalmente sulfato de calcio.

Clinker portland

Producto constituido en su mayor parte por silicatos de calcio, obtenido por la cocción hasta fusión parcial (clinkerización) de una mezcla convenientemente proporcionada y homogeneizada que contiene principalmente cal y sílice, con pequeñas proporciones de alúmina y óxido férrico.

Consumidoras o Consumidores

Son las personas naturales o jurídicas que adquieren y utilizan el producto, como destinatarios finales.

Envase

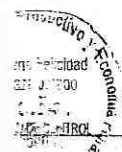
Es todo material primario (contacto directo con el producto) o secundario, que contiene o recubre un producto y que está destinado a protegerlo del deterioro, contaminación y facilitar su manipulación.

Escoria granulada de horno alto o Escoria (S)

Producto obtenido por enfriamiento rápido de una escoria fundida de composición adecuada, obtenida por la fusión de mineral de hierro en un alto horno y constituida al menos en dos tercios de su masa por escoria vítrea y que posee propiedades hidráulicas cuando se activa de manera adecuada.

Etiqueta

Cualquier rótulo, marbete, inscripción, imagen u otra materia descriptiva o gráfica, escrita, impresa, marcada, grabada en alto o bajo relieve, adherida o sobrepuesta, a su envase o embalaje.





Etiqueta complementaria.

Etiqueta colocada en el producto según la necesidad de adicionar y/o aclarar la información en el etiquetado.

Filler Calizo

Son materias de naturaleza inorgánica y origen mineral carbonatado, compuestos principalmente por carbonato cálcico en forma de calcita; que, molidos conjuntamente con Clinker Portland, en proporciones adecuadas, afectan favorablemente a las propiedades y al comportamiento de los conglomerados de cemento, frescos y endurecidos. Su acción principal es de carácter físico como ser: aumento de la trabajabilidad, retención de agua, disminución de la fisuración y otros.

Granel

Refiere a un conjunto de bienes o materiales que se transportan sin empaquetar, ni embalar, en grandes cantidades.

Lote

Conjunto de unidades de un producto que se han elaborado y/o procesado o embalado en condiciones similares.

Materiales puzolánicos

Materias naturales o productos artificiales capaces de combinarse con la cal hidráulica o de hidrólisis de los cementos (portlandita), a la temperatura ambiente y en presencia de agua, para formar compuestos hidráulicos semejantes a los originados en la hidratación de los constituyentes del Clinker portland.

Puzolana natural

Rocas tobáceas, volcánicas vítreas, de naturaleza traquítica alcalina o pumítica. También son puzolanas naturales, las harinas fósiles de naturaleza silícica, como la diatomita.

Puzolana artificial

Producto obtenido por medio de tratamientos térmicos de arcillas, pizarras y otros similares. Dentro de este grupo también se encuentran subproductos de algunas industrias como polvo de ladrillo, cenizas volantes, etc.

Reguladores de fraguado

Materiales naturales o productos artificiales que, añadidos a los Clínteres Portland y a los otros constituyentes eventuales de los cementos, en proporciones adecuadas y molidos conjuntamente con ellos, coadyuvan al tiempo de fraguado del producto.

Resistencia a la compresión

Es la prueba de resistencia aplicada al mortero de Cemento normalizado.

Artículo 4. SIGLAS

Las siglas usadas en este reglamento son las descritas a continuación:

DTA Dirección Técnica de Acreditación (IBMETRO).

IBMETRO Instituto Boliviano de Metrología.





MDPyEP Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural.
NB Norma Boliviana.

Artículo 5. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Las fuentes consideradas en la elaboración del contenido del presente reglamento son las siguientes:

- Norma ISO - Sistema de Muestreo por atributos, ISO 2859.
- Norma Europea - Cementos Comunes: Definiciones, denominaciones, designaciones, composición, clasificación y especificaciones de los mismos, UNE-EN 197-1:2000.
- Norma Americana – Especificación estándar para cementos hidráulicos combinados. ASTM C595/C595-14.
- Norma Argentina. Cementos para uso general, IRAM 50000.
- Norma Boliviana. Cemento – Definiciones, clasificación y especificaciones, NB 011:2012.
- Norma Boliviana. Cemento – Método para determinar el tiempo de fraguado, NB 063:2013.
- Norma Boliviana. Cemento – Método para determinar la resistencia a la compresión; NB 470:2015.
- Norma Boliviana. Cemento – Ensayo en autoclave para determinar la estabilidad de volumen, NB 471:2013
- Norma Boliviana. Cemento – Método para determinar la superficie específica por el permeabilímetro (Blaine), NB 472:2013.
- Norma Boliviana. Cemento – Ensayo de Puzolanicidad, NB 642:2005.
- Norma Boliviana. Cemento – Ensayo para determinar la estabilidad de volumen por el método de Le Chatelier, NB 642:2005.
- Norma Boliviana. Cemento – Requisitos de comercialización, NB-096:2013.

Artículo 6. CLASIFICACIÓN

6.1. Clasificación de acuerdo a la composición en masa

Tabla 2. Clasificación del cemento, por su composición en masa.

Tipo	Descripción
I	Cemento Portland.
IP	Cemento Portland con Puzolana.
IF	Cemento Portland con Filler Calizo.
IS	Cemento Portland con adición de Escoria.
IM	Cemento Portland Mixto.
P	Cemento Puzolánico.



6.2. Clasificación de acuerdo a la resistencia por compresión

Tabla 3. Clasificación del cemento, por su resistencia a la compresión.

Tipo	Descripción
40	Resistencia alta. Con resistencia mínima de 40 MPa.
30	Resistencia media. Con resistencia mínima de 30 MPa.
25	Resistencia baja. Con resistencia mínima de 25 MPa.

CAPITULO II. REQUISITOS

Artículo 7. REQUISITOS TÉCNICOS

7.1. Composición del Cemento

Tabla 4. Composición del cemento de acuerdo al tipo.

Tipo de cemento		Proporción en masa (%) ⁽¹⁾				
		Componentes principales				Componentes adicionales ⁽²⁾
Denominación	Tipo	Clinker	Puzolana	Filler	Escoria	
Cemento Portland	I	95 a 100				0 a 5
Cemento Portland con puzolana.	IP	65 a 94	6 a 35			0 a 5
Cemento Portland con Filler calizo.	IF	65 a 94		6 a 35		0 a 5
Cemento Portland con escoria.	IS	65 a 94			6 a 35	0 a 5
Cemento Portland mixto.	IM	65 a 94		6 a 35		0 a 5
Cemento Puzolánico.	P	50 a 65	35 a 50			0 a 5

(1) En estos valores se excluyen: el regulador de fraguado y los aditivos.

(2) Los componentes adicionales pueden ser puzolana, filler, caliza o escoria.



7.2. Especificaciones Físico – Mecánicas

Tabla 5. Especificaciones Físico – Mecánicas.

Descripción	Unidad	Resistencia del Cemento			Método de ensayo
		Baja	Media	Alta	
Resistencia a la compresión mínima para las edades que se indican:					NB 470 Determinación de la resistencia a compresión de morteros de cemento, utilizando probetas normalizadas.
3 días	MPa	-	10	17	
7 días	MPa	15	17	25	
28 días	MPa	25	30	40	
Tiempo de fraguado inicial no menor que:	Minutos	45	45	45	NB 063 Tiempo de fraguado del cemento mediante la aguja de Vicat
Tiempo de fraguado final no mayor que:	Minutos	420	420	420	
Estabilidad volumétrica de acuerdo a uno de los siguientes ensayos:					NB 471 Estabilidad de volumen de probetas prismáticas de pastas de cemento sometidas al tratamiento en autoclave.
En Autoclave, no mayor que:	%	0,80	0,80	0,80	
Por Le Chatelier, no mayor que	mm	8	8	8	NB 643 Determinación de la estabilidad de volumen de la pasta de cemento mediante el ensayo del anillo de Le Chatelier.
Superficie específica de Blaine Mínima	cm ² /g	2.600	2.600	2.800	NB 472 Determinación de la finura del cemento en términos de la superficie específica por medio del permeabilímetro de Blaine.

Ministerio de Productiva y Economía Plural
Jaime Gregorio
Miguel Mendoza
Vg.Bo.
DIRECTOR GENERAL DE
SERVICIOS Y CONTROL
INDUSTRIAL

Ministerio de Productiva y Economía Plural
Vg.Bo.
C.I.A.F.
DIRECTOR GENERAL DE
SERVICIOS Y CONTROL
INDUSTRIAL

Ministerio de Productiva y Economía Plural
Erickne Felicidad
Miguel Jurado
Vg.Bo.
DIRECTOR GENERAL DE
SERVICIOS Y CONTROL
INDUSTRIAL

7.3. Especificaciones Químicas

Tabla 6. Especificaciones Químicas.

Descripción	Unidad	Tipo de Cemento						Ensayo aplicable	
		I	IP	IF	IS	IM	P		
Óxido de Magnesio (MgO):								NB 061	Análisis Químico
Máximo	%	6	6	6	6	6	6		
Trióxido de Azufre (SO ₃):									
Máximo	%	3,5	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0		
Residuo insoluble:								NB 642	Calcinación
Máximo	%	3	35	5	-	-	-		
Pérdida por calcinación:								NB 642	Comparación de la cantidad de Na OH que pasado un tiempo fijo contiene la disolución acuosa en contacto con el cemento.
Máximo	%	5	5	15,5	-	-	5		
Puzolanidad:								NB 642	Comparación de la cantidad de Na OH que pasado un tiempo fijo contiene la disolución acuosa en contacto con el cemento.
Hasta 15 días							Positiva		

Nota: (-) No tiene un límite establecido.

Artículo 8. REQUISITOS DE ENVASE, EMPAQUE, ROTULADO O ETIQUETADO.

El cemento debe ser comercializado en envases individuales de 50 kg o, a solicitud del consumidor, en bolsas de grandes dimensiones (modalidad big bag).

8.1. Envases

Los envases individuales de 50 kg deben estar elaborados en papel Kraft u otro material adecuado, tal como lo establece la Norma NB 096 "Cemento - Requisitos de comercialización".

8.2. Rotulado o etiquetado.

El rotulado o etiquetado debe contener al menos la siguiente información:

8.2.1. Para productos envasados.

- a) El rotulado o etiquetado debe describir al tipo de producto, referido a la naturaleza de su composición en masa, y al valor de la resistencia a la compresión, de acuerdo al siguiente detalle, según corresponda:

"Cemento Portland" o "Cemento Puzolánico" XX - YY

Donde:

XX: Tipo de Cemento (I), (IP), (IF), (IS), (IM) o (P)

YY: Resistencia a los 28 días de edad (25), (30) o (40).

- b) Adicional a lo solicitado en el inciso a), la etiqueta del envase debe incluir:
- i. El contenido neto expresado en kilogramos, marca, país de origen, dirección del fabricante, condiciones de almacenamiento y fecha de envasado (número de lote).
 - ii. El número de registro del fabricante nacional o del importador otorgado por IBMETRO, según corresponda; en este último caso, esta información podrá indicarse en una etiqueta complementaria y estar disponible al menos hasta su disposición comercial.
 - iii. La leyenda:

"ESTE PRODUCTO CUMPLE CON EL REGLAMENTO TÉCNICO
R.M. 261.2018 DEL MDPyEP"
 - iv. La identificación de la entidad emisora del Certificado de Cumplimiento de Reglamento Técnico, pudiendo esta ser incluida en una etiqueta complementaria.
- c) La información solicitada, debe estar en caracteres claros, fácilmente visibles e indelebles.
- d) El producto cuyo rótulo o etiqueta, este redactada en un idioma diferente al español, debe llevar una etiqueta complementaria, con la traducción correspondiente, la cual debe estar disponible en un lugar de fácil acceso en el envase, sin que esto implique su remoción. Esta etiqueta complementaria debe mantenerse al menos hasta su disposición comercial.

8.2.2. Para productos en big bag

La información solicitada en el punto 8.2.1 deberá contenerse en una Ficha Técnica del fabricante, acompañando al producto en consideración.

8.3. Naturaleza de la información

La información contenida en la etiqueta, etiqueta complementaria y/o ficha técnica, tiene carácter de Declaración Jurada del fabricante o importador, según sea el caso.

CAPITULO III. PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS

Artículo 9. EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD.

9.1. Todos los productos de importación y de fabricación nacional, contemplados en el presente Reglamento Técnico, deben contar con el Certificado de Cumplimiento de Reglamento Técnico, que será emitido por el Instituto Boliviano de Metrología – IBMETRO, acorde a Decreto Supremo 3737 de 05 de diciembre de 2018.

9.2. Certificado de Cumplimiento de Reglamento Técnico

9.2.1. El importador o fabricante nacional, para la obtención del Certificado de Cumplimiento de Reglamento Técnico, debe presentar el Documento de



Conformidad de Producto emitido por un Organismo de Evaluación de la Conformidad según el Esquema "1b" o el Esquema "5", establecido en la Norma ISO/IEC 17067.

El Documento de Conformidad de Producto, según el Esquema "1b", será válido únicamente para el lote de fabricación nacional o de importación, considerado.

El Documento de Conformidad de Producto, según el Esquema "5", tendrá una validez de tres (3) años a partir de su emisión, con mantenimiento de una (1) vez al año, cuya constancia, debe ser presentada tanto por el fabricante nacional como por el importador a IBMETRO, según corresponda.

9.2.2. La presentación del Documento de Conformidad de Producto, así como su mantenimiento, generará corresponsabilidad para el importador o fabricante nacional, siendo este sujeto a posteriores verificaciones por la Autoridad de Supervisión.

9.2.3. IBMETRO, en base a información verificada según su procedimiento interno, emitirá el Certificado de Cumplimiento de Reglamento Técnico; el mismo que debe ser registrado en su Sistema Informático y entregado al importador o fabricante nacional, según corresponda.

9.3. Ensayos para Evaluar la Conformidad.

La Tabla 5. y la Tabla 6. detallan los métodos de ensayo que deben aplicarse para el cumplimiento de los requisitos solicitados en el presente Reglamento Técnico.

9.4. Muestreo.

El muestreo para la evaluación de la conformidad de los productos contemplados en el presente Reglamento Técnico, debe utilizar un plan de muestreo simple con inspección reducida de acuerdo a lo establecido en la Norma ISO 2859-1 (Muestreo por Atributos).

9.5. Organismo de la Evaluación de la Conformidad.

9.5.1. Los Organismos de la Evaluación de la Conformidad, son todos aquellos que se encuentren acreditados por la Dirección Técnica de Acreditación de IBMETRO, bajo la norma ISO/IEC 17065, o cuya acreditación sea reconocida por ésta, en conformidad a requisitos y procedimientos establecidos. En caso de no existir Organismos de la Evaluación de la Conformidad Acreditados, se deberán utilizar Organismos de Evaluación de la Conformidad Designados.

9.5.2. Los Organismos de Evaluación de la Conformidad Acreditados o Designados, deben utilizar laboratorios acreditados bajo la norma ISO/IEC 17025 o laboratorios designados; en este último caso, los laboratorios deberán demostrar su participación satisfactoria en ensayos de aptitud, al menos una vez cada dos años.

Artículo 10. AUTORIDAD DE SUPERVISIÓN

IBMETRO es la Autoridad de Supervisión encargada de controlar el cumplimiento del presente Reglamento Técnico.





Artículo 11. ORGANISMO NACIONAL ENCARGADO DE LA ACREDITACIÓN O DESIGNACIÓN

- 11.1.** La Dirección Técnica de Acreditación dependiente de IBMETRO, es el Organismo de Acreditación del presente Reglamento Técnico.
- 11.2.** Mientras no existan Organismos de Evaluación de la Conformidad Acreditados, IBMETRO designará a los mismos, bajo criterio técnico de la Dirección Técnica de Acreditación, según la ISO/IEC 17065.

Artículo 12. INFRACCIONES Y RÉGIMEN DE SANCIONES

12.1. Infracciones

- 12.1.1.** Constituyen infracciones sancionables, las acciones u omisiones que contravengan al presente Reglamento Técnico, ya sea en el proceso de Evaluación de la Conformidad o como resultado de la liberación o comercialización de productos no conformes al mercado, sin perjuicio de que por su gravedad puedan acarrear a sus infractores, responsabilidades de carácter civil o penal.
- 12.1.2.** Las infracciones se clasificarán en leves, graves y gravísimas, y serán determinadas por la Autoridad de Fiscalización de Empresas – AEMP, en base al informe técnico generado por la Autoridad de Supervisión.

Para ello se deberá tener en cuenta entre otras, lo siguiente:

a) Infracción Leve:

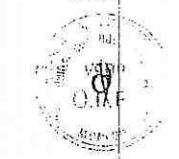
Aquella de carácter administrativo, que no afecte a terceros y pueda ser subsanable en el corto tiempo.

b) Infracción Grave:

- i. Aquella que cause daño material, de forma directa o indirecta a terceros, atribuible al producto considerado en el presente Reglamento Técnico.
- ii. La liberación de productos no conformes al mercado de comercialización.
- iii. Reincidencia al mismo tipo de infracción leve, cometida en el lapso de un año calendario, computable a partir de su notificación (llamada de atención).

c) Infracción Gravísima:

- i. Aquella que cause daño físico a terceros, atribuible al producto considerado en el presente Reglamento Técnico.
- ii. Cualquier acción dolosa o intencionada que contravenga lo dispuesto en el presente Reglamento Técnico.
- iii. Incumplimiento a las sanciones y medidas reparatorias, de una infracción grave en el tiempo establecido.



- iv. Reincidencia al mismo tipo de infracción grave, cometida en el lapso de un año calendario, computable a partir de la vigencia de la Resolución Administrativa sancionatoria.

12.1.3. Si a juicio de la AEMP, se considera que las infracciones pudieran ser constitutivas de delito, ésta denunciará el hecho al Ministerio Público, sin perjuicio de continuar con el Procedimiento Administrativo Sancionatorio.

12.2. Régimen de Sanciones

12.2.1. Producción Nacional e Importaciones

- a) Una Infracción Leve, será sancionada con una amonestación escrita, misma que debe ser inscrita en un registro específico llevado por la AEMP.
- b) Las infracciones graves y gravísimas serán sancionadas por la AEMP, mediante una Resolución Administrativa, de acuerdo a la clasificación de la infracción, respaldado en el informe técnico generado por la Autoridad de Supervisión.
- c) La Resolución Administrativa debe considerar las medidas preventivas recomendadas en el informe técnico generado por la Autoridad de Supervisión, cuando corresponda.
- d) Las Infracciones graves y gravísimas, serán sancionadas según las siguientes relaciones:
 - i. Una Infracción Grave, originará las sanciones y medidas reparatorias siguientes:

Sanciones

- La sanción económica sera de acuerdo a la siguiente relación:

$$S = 0,10 * V_c$$

Donde:

S = Sanción expresada en moneda nacional vigente.

V_c = Valor comercial del lote no conforme, en el lugar y fecha de infracción, expresado en moneda nacional vigente.

Medidas reparatorias

- Retiro del lote no conforme del mercado de comercialización, para su posterior destrucción a cargo del infractor (importador o productor nacional).
- Reposición económica del daño causado a los comercializadores y/o consumidores afectados, del lote implicado, cuando corresponda.

- ii. Una Infracción Gravísima, originará las sanciones y medidas reparatorias siguientes:

Sanciones

- Suspensión automática del registro del fabricante nacional o del importador otorgado por IBMETRO, según sea el caso; y suspensión



del Documento de Conformidad de Producto. Por consiguiente, la suspensión de la venta del producto implicado.

- La sanción económica será de acuerdo a la siguiente relación:

$$S = 0,15 * V_c$$

Donde:

S = Sanción expresada en moneda nacional vigente.

V_c = Valor comercial del lote no conforme, en el lugar y fecha de infracción, expresado en moneda nacional vigente.

Medidas reparatorias

- Retiro del lote no conforme del mercado de comercialización, para su posterior destrucción a cargo del infractor.
- Reposición económica del daño causado a los comercializadores y/o consumidores afectados, del lote implicado, según corresponda.

El infractor tendrá la posibilidad de subsanar la infracción Gravísima, demostrando el cumplimiento de las sanciones y medidas reparatorias correspondientes y realizando nuevamente el proceso de Evaluación de la Conformidad solicitado en el presente Reglamento Técnico.

- e) El registro de las Infracciones sin considerar las sanciones económicas, serán acumulativas por el lapso de un año calendario a partir de su notificación formal.
- f) Las Sanciones podrán ser impugnadas por las vías establecidas en la Ley N° 2341 del Procedimiento Administrativo y su reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 27175.

1.2.2.2. Procedimiento Sancionatorio

El Proceso Sancionatorio será realizado, conforme a lo dispuesto en la Ley N° 2341 del Procedimiento Administrativo y su reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 27175.

Artículo 13. RESPONSABILIDAD DEL ORGANISMO DE EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD

13.1. La expedición de documentos generados en el proceso de Evaluación de la Conformidad del presente Reglamento Técnico, cuyos datos hayan sido deliberadamente adulterados o se efectúe sin verificar totalmente las condiciones y requisitos técnicos exigidos, tendrá responsabilidad administrativa, civil y/o penal y serán sancionados según normativa vigente.

13.2. El Organismo de Evaluación de la Conformidad no será responsable cuando el evaluado (importador o fabricante nacional) haya modificado o alterado los *elementos, procesos, sistemas o demás condiciones* evaluadas y/o exista nexo causal entre dichas variaciones y el daño ocasionado.

