

# ***Instituto Boliviano de Metrología***

## ***Dirección Técnica de Acreditación***



<i>Tipo:</i>	<i>Programa Sectorial</i>
<i>Código:</i>	<i>DTA-PRS-021</i>
<i>Versión:</i>	<i>3</i>
<i>Título:</i>	<i>Acreditación de Laboratorios de ensayo en Cemento Portland, Puzolánico y Concreto</i>

*Vigente desde: 19 de octubre de 2020*

**CONTROL DE DOCUMENTOS**

<i>Revisado por:</i>	<i>José Miguel Choque Gutiérrez</i>
<i>En fecha:</i>	<i>2021-10-16</i>
<i>Revisado Aprobado por:</i>	<i>y Hortencia Dávila Gonzales</i>
<i>En fecha:</i>	<i>2021-10-20</i>

## 1. ANTECEDENTES

En el marco del Reglamento Técnico "CEMENTO PORTLAND Y CEMENTO PUZOLANICO" aprobado mediante Resolución Ministerial N° 261.2018 del Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural, se ha determinado la necesidad de contar con resultados confiables emitidos por los laboratorios tanto de las empresas como laboratorios de tercera parte.

La Dirección Técnica de Acreditación del Instituto Boliviano de Metrología DTA IBMETRO, en el marco de la legislación vigente (D.S. N° 24498, D.S. N° 26095 y D.S. N° 28243) es la autoridad nacional en materia de Acreditación de Laboratorios de Ensayo, Calibración, Organismos de Certificación e Inspección. Por tanto es el organismo competente para evaluar la competencia técnica y administrativa de organismos que prestan servicios de evaluación de la conformidad, en el marco del proceso de acreditación.

Uno de los aspectos que brinda seguridad a las actividades de un laboratorio y confiabilidad a los resultados que emite es la Acreditación de su competencia técnica en base a la Norma NB/ISO/IEC 17025:2018 (Requisitos Generales para la competencia de laboratorios de ensayo y calibración) en su versión vigente.

Dadas las características de los requisitos y criterios aplicados en el proceso de acreditación, el mismo requiere un periodo de diseño, adecuación gradual, sistemática y controles aplicados. Con el propósito de mejorar gradualmente la competencia técnica de los Laboratorios que realizan los ensayos para el control de la calidad del cemento Portland, puzolanico y concreto, hasta ingresar en una etapa de acreditación plena; la DTA - IBMETRO implementa un Programa Sectorial que fortalezca la competencia técnica de dichos laboratorios.

## 2. OBJETIVO

Fortalecer competencias técnicas de Laboratorios de ensayo en Cementa Portland, Puzolánico y Concreto para alcanzar la acreditación.

## 3. ALCANCE

El programa se aplica a todos los Laboratorios de ensayo que determinan características específicas del Cementa Portland, Puzolánico y Concreto, para el caso de cementa están definidas en el Reglamento Técnico al Cementa Portland, Puzolánico para uso General, Clasificación y Especificaciones, aprobado bajo Resolución Ministerial 261.2018.

Los parámetros a ser evaluados se basaron en el documento: REGLAMENTO TÉCNICO "CEMENTO PORTLAND Y CEMENTO PUZOLÁNICO"

Los parámetros físico-mecánicos se describen en la siguiente tabla:

<b>Método de ensayo</b>	<b>Norma de referencia</b>
Determinación de la resistencia a compresión de morteros de cemento, utilizando probetas normalizadas.	NB 470
Tiempo de fraguado del cemento mediante la aguja de Vicat	NB 063
Estabilidad de volumen de probetas prismáticas de pastas de cemento sometidas al tratamiento en autoclave.	NB 471
Determinación de la estabilidad de volumen de la pasta de cemento mediante el ensayo del anillo de Le Chatelier.	NB 643
Determinación de la finura del cemento en términos de la superficie específica por medio del permeabilímetro de Blaine.	NB 472

Los parámetros químicos se describen en la siguiente tabla:

<b>Método de ensayo (Análisis Químico)</b>	<b>Norma de referencia</b>
Determinación de % de Óxido de Magnesio (MgO)	NB 061
Determinación de % de Trióxido de Azufre (SO <sub>3</sub> )	NB 061
Residuo insoluble	NB 061
Calcinación (Pérdida por calcinación).	NB 061
Ensayo de puzolanicidad	NB 642

#### **4. ETAPAS DEL PROGRAMA SECTORIAL DE ACREDITACIÓN**

El programa sectorial consta de nueve (9) etapas detalladas a continuación:

##### **ETAPA 1: DIFUSIÓN Y EXPRESIÓN DE INTERES**

El lanzamiento del Programa Sectorial, se realiza por medios de difusión electrónica (página web y redes sociales de IBMETRO, correos electrónicos y pagina web del Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural).

La inscripción al Programa Sectorial por parte de los laboratorios interesados, se realiza mediante el llenado del formulario "Expresión de interés", DTA-FOR-076. El envío de este formulario debe estar debidamente firmado por el Representante Legal.

##### **ETAPA 2: CAPACITACIÓN EN SISTEMAS DE GESTIÓN**

Se cuenta con capacitación sobre sistemas de gestión para laboratorios de ensayos, según la norma técnica NB/ISO/IEC 17025:2018, para abordar los siguientes aspectos:

- Interpretación de la norma (8 horas),
- Documentación del Sistema de Gestión (8 horas).
- Validación de ensayos (8 horas).

La duración total es de veinticuatro (24) horas, distribuidas según los 3 módulos a desarrollar acorde a las fechas establecidas por la Dirección Técnica de Acreditación previa coordinación con los participantes. Las capacitaciones se realizan de manera virtual, mediante la plataforma digital de IBMETRO u otras plataformas.

### **ETAPA 3: EVALUACIÓN DE DIAGNÓSTICO**

La DTA-IBMETRO realiza una evaluación de diagnóstico a los laboratorios participantes dentro del Programa Sectorial de manera in situ o remota dependiendo la situación, donde se evalúan elementos técnicos, como ser: personal, trazabilidad, condiciones ambientales e infraestructura, equipos, validación, etc.; con el objetivo de conocer si las actividades operativas realizadas se efectúan bajo los requisitos de la NB/ISO/IEC 17025:2018. Dicha evaluación se realiza en las instalaciones del Laboratorio o de manera remota y tendrá una duración de 8 horas en función de los parámetros a ser evaluados.

La DTA-IBMETRO, elabora un cronograma de seguimiento a la implementación documental de los sistemas de gestión de cada uno de los Laboratorios de ensayo inscritos y aceptados en el Programa Sectorial.

### **ETAPA 4: CALIBRACIÓN DE EQUIPOS Y ADQUISICIÓN DE MATERIAL DE REFERENCIA**

En esta Etapa, cada uno de los laboratorios deberá solicitar a IBMETRO, los servicios de calibración de sus equipos e instrumentos de medición utilizados en los ensayos.

Los equipos relacionados con los ensayos deberán demostrar trazabilidad metrológica, por tanto, deberán ser calibrados y/o calificados. Cada laboratorio deberá solicitar la calibración de esos equipos a IBMETRO al área de la DMIC (Dirección de Metrología Industrial y Científica) así como el material de referencia requerido. Los costos deberán ser cubiertos por cada laboratorio.

### **ETAPA 5: TALLER COMBINADO DE CONTROL DE CALIDAD E INCERTIDUMBRE**

Esta etapa está diseñada para formar competencias en los participantes de modo que puedan implementar la estimación de incertidumbre de los métodos e implementar herramientas de aseguramiento de calidad en el laboratorio, control interno de la calidad de los resultados y manipulación de ítems de ensayo y equipos. El mismo tendrá una duración de 2 días, (En esta etapa se exigirán los certificados de calibración).

### **ETAPA 6: ASISTENCIA TÉCNICA**

El IBMETRO coordinará con los participantes del programa sectorial, la asistencia técnica necesaria para la implementación del sistema de gestión con base en la norma técnica NB/ISO/IEC 17025:2018.

El tema de asesoría será acordado entre el Laboratorio y el IBMETRO con el área de la DMIC (Dirección de Metrología Industrial y Científica) en la implementación de validación de métodos, estimación de la incertidumbre y control interno de la calidad. En esta etapa se brindará asistencia técnica de manera remota a los laboratorios de ensayo respecto a la validación de métodos, estimación de la incertidumbre de las mediciones, control interno de la calidad de los resultados y manipulación de ítems de ensayo y equipos.

En esta etapa, el laboratorio deberá contar con los equipos necesarios calibrados por IBMETRO y el material de referencia correspondiente.

La asesoría tendrá una duración de 8 horas, en función del alcance del laboratorio.

#### **ETAPA 7: PARTICIPACIÓN EN ENSAYOS DE APTITUD.**

Los Laboratorios de ensayo deberán participar en los ensayos de aptitud organizados por IBMETRO a través del Área de Metrología Química de la DMIC (Dirección de Metrología Industrial y Científica). Los costos serán cubiertos por cada laboratorio.

#### **ETAPA 8: EVALUACIÓN DE ACREDITACIÓN**

En esta etapa la DTA-IBMETRO designará un equipo evaluador, compuesto por un evaluador líder y experto técnico, que realizará la evaluación in situ para la acreditación del laboratorio de ensayo.

Previamente a esta evaluación, la DTA-IBMETRO solicitará al laboratorio de ensayo, el envío de toda la documentación del sistema de gestión y registros técnicos necesarios para el proceso, además de los informes de validación, auditoría interna y revisión por la dirección.

La duración de la evaluación está en función a los parámetros descritos en el punto 3 ALCANCE, para establecer al alcance de la acreditación. Los costos deberán ser cubiertos por cada laboratorio.

Después de realizarse la evaluación el laboratorio deberá enviar su plan de acciones correctivas, mismo que tiene que ser aprobado por el evaluador líder. Posteriormente, los Laboratorios de ensayo deberán enviar las evidencias de cierre de acciones correctivas al evaluador líder.

#### **ETAPA 9: OTORGAMIENTO DE LA ACREDITACIÓN**

Finalmente los Laboratorios de ensayo que cumplieron con todas las etapas previas y demostraron su competencia técnica de manera satisfactoria, podrán solicitar la concesión de la acreditación, recibirán una comunicación sobre la decisión de



## 6. BENEFICIOS

El programa sectorial está diseñado de forma tal que genera sinergia entre los organismos participantes, se cuenta con asistencia técnica y capacitaciones orientadas al logro de la implementación secuencial del sistema de gestión necesario para la acreditación

## 7. OBLIGACIONES

Los Laboratorios de Ensayo incorporados en el Programa Sectorial bajo ninguna circunstancia podrán indicar, suponer, dar a conocer o publicitar que se encuentran "Acreditados". Si un Laboratorio de Ensayo hace este tipo de referencias, será causal para su retiro del Programa Sectorial.

## 8. ¿DÓNDE SE PUEDE OBTENER MAYOR INFORMACIÓN?

Si requiere mayor información sobre los temas expuestos en este documento, dirigir sus solicitudes a:

**Dirección Técnica de Acreditación**

**Instituto Boliviano de Metrología**

Avenida Camacho 1488 – Edificio anexo (Casi esquina Calle Bueno)

La Paz – Bolivia

Teléfono/Fax +591 2 2372046 interno 500, 501 y 510

e-mail: [jchoque@ibmetro.com.bo](mailto:jchoque@ibmetro.com.bo)

e-mail: [myevara@ibmetro.gob.bo](mailto:myevara@ibmetro.gob.bo)

URL: [www.ibmetro.gob.bo](http://www.ibmetro.gob.bo)