



Líderes en  
Innovación y  
Transferencia  
Tecnológica



# PROGRAMA INTERLABORATORIO DE CEMENTOS DE USO GENERAL

AÑO 2023

## PROTOCOLO

Versión 0.0  
Agosto 2023

ICPA – Instituto del Cemento Portland Argentino  
San Martín 1137 - 1º Piso - (1004) - Ciudad Autónoma de Buenos Aires - República Argentina  
Tel: (54-11) 4576 7695 - Fax: (54-11) 4576 7699  
Mail: [interlaboratorio@icpa.org.ar](mailto:interlaboratorio@icpa.org.ar)  
Web: [www.icpa.org.ar](http://www.icpa.org.ar)

## ÍNDICE

Objetivos .....	3
Organización .....	3
Participantes .....	3
Confidencialidad .....	4
Ética .....	4
Alcance .....	4
Material de ensayo .....	5
Homogeneidad y estabilidad de las muestras .....	5
Envasado e identificación de las muestras .....	6
Transporte y entrega de las muestras .....	6
Muestras de resguardo .....	7
Cronograma .....	7
Instrucciones para los laboratorios .....	7
Análisis estadístico de resultados y valor asignado a la medida .....	8
Evaluación de desempeño de los participantes .....	8
Inscripción .....	9
Comunicación con los participantes .....	9
Responsables designados por icpa para la gestión del programa .....	9
Referencias .....	9
Anexo I. Arancel de participación .....	11

## PROTOCOLO GENERAL

1	OBJETIVOS
<p>Son objetivos principales del presente programa interlaboratorio los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) Proveer a los participantes una posibilidad de evaluación de su desempeño técnico y de demostración de la confiabilidad y consistencia de sus resultados, a través de la comparación con otros laboratorios.</li><li>b) Permitir a los participantes hacer un seguimiento continuo de su desempeño a través de la participación regular en este programa y otros anteriores, y otros requisitos y objetivos con fines de acreditación, educativos o de formación de capacidades técnicas.</li><li>c) Facilitar evidencia objetiva que permita a los participantes identificar problemas en sus procedimientos y métodos de ensayo, los insumos y el instrumental que utilizan, y la actuación técnica de sus operadores, con el fin último de adoptar medidas de mejora.</li><li>d) Incrementar el conocimiento técnico-científico sobre los métodos de ensayo utilizados en la caracterización y evaluación de los cementos para la construcción basados en el clínker de tipo pórtland.</li></ul>	

2	ORGANIZACIÓN
<p>Este Programa interlaboratorio es gestionado integralmente por el Instituto del Cemento Portland Argentino (ICPA), el que se encuentra constituido bajo las leyes de la República Argentina, y está radicado en la calle San Martín 1137, 1er piso, de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.</p> <p>El diseño y realización del programa se desarrolla de acuerdo con los lineamientos de las normas IRAM ISO IEC 17043:2014 (ISO IEC 17043:2010) y la ISO 13528:2015.</p> <p>Este Programa organizado por ICPA regularmente con frecuencia anual. En la página web de ICPA (<a href="http://www.icpa.org.ar">www.icpa.org.ar</a>) están disponibles los informes técnicos de las ediciones anteriores más recientes.</p>	

3	PARTICIPANTES
<p>Este Programa está dirigido a laboratorios de entidades de orden público y privado, comprendiendo a empresas, universidades, proveedores de servicios tecnológicos, institutos técnicos, y otras entidades y organizaciones que realizan ensayos con fines de caracterización, control de calidad e investigación en el campo de los cementos para la construcción.</p> <p>Son bienvenidos tanto participantes de la República Argentina como de otros países.</p> <p>Los participantes pueden utilizar el método de ensayo que resulte de su elección, ya sean los considerados de referencia para el Programa (típicamente basados en normas IRAM) u otros, incluyendo en este último caso a métodos de normas internacionales, normas nacionales de otros países o métodos propios. La participación en el programa no obliga a realizar todos los ensayos comprendidos en el alcance (ver punto 6, <b>Alcance</b>); es atribución de cada participante decidir en cuáles ítems de ensayo (determinaciones) participará.</p> <p>En base a los registros de Programas organizados por ICPA en los últimos años, la cantidad de participantes por edición se estima entre 35 a 50.</p>	

4	CONFIDENCIALIDAD
<p>Toda información proporcionada por un participante será tratada como confidencial.</p> <p>Para la emisión del informe final, cada laboratorio será identificado con un código alfanumérico de asignación aleatoria. Dicho código será sólo conocido por el participante y la Coordinación del Programa, y será informado al momento del envío del informe final en una nota individual.</p> <p>Todas las partes involucradas en el Programa deben mantener reserva de confidencialidad de los resultados y el código de identificación asignado a cada participante.</p>	

5	ÉTICA
<p>Los participantes deben actuar con integridad y veracidad, procurando brindar toda la información necesaria y pertinente a su participación a través de los formularios que se proveerán oportunamente.</p> <p>Todas las partes involucradas deben evitar la colusión y falsificación de resultados, o cualquier otra conducta tendiente a falsear los mismos, en su provecho o en perjuicio de otros participantes. Asimismo, deben evitar la divulgación anticipada de sus resultados hacia otras partes externas a su organización, antes de la emisión del informe final del Programa.</p> <p>El Instituto del Cemento Portland Argentino (ICPA) hace saber además que cuenta con un Código de Ética aprobado y vigente (disponible en: <a href="https://web1.icpa.org.ar/index.php/codigo-de-etica/">https://web1.icpa.org.ar/index.php/codigo-de-etica/</a>), el que resulta de cumplimiento obligatorio para sí, para las empresas asociadas, para las personas que actúen en su nombre y representación, y los proveedores de bienes, insumos y servicios. De conformidad con lo allí estipulado, se da a conocer el citado Código de Ética, a los fines de no vulnerar los principios de actuación allí previstos. Todo aparente incumplimiento debe ser informado a través de la casilla de correo <a href="mailto:lineaetica@icpa.org.ar">lineaetica@icpa.org.ar</a>, indicando el área de la institución o el proceso involucrado en el hecho o circunstancia que le parece sospechoso, junto con una descripción lo más detallada posible del caso.</p>	

6	ALCANCE																	
<p>Este Programa interlaboratorio es de tipo “cuantitativo” y de participación “simultánea” con submuestras homogéneas y estables seleccionadas y asignadas aleatoriamente por la Coordinación.</p> <p>En la siguiente tabla se indican las determinaciones comprendidas en el alcance de este Programa Interlaboratorio. Cada participante puede optar por participar en todas las determinaciones o sólo en algunas de ellas, sin requerir informar anticipadamente en cuáles intervendrá.</p> <p>Este Programa se basa en la aplicación de los métodos de ensayo de normas IRAM de Argentina, si bien se admite que los participantes utilicen otros métodos de ensayo. El informe de resultados incluirá, cuando así corresponda, un análisis diferenciado de los resultados según el método de ensayo utilizado por los participantes. En consecuencia, son bienvenidos tanto participantes localizados en la República Argentina como de otros países.</p>																		
<table border="1"><thead><tr><th>ANÁLISIS QUÍMICO</th></tr></thead><tbody><tr><td>1- Pérdida por calcinación</td></tr><tr><td>2- Dióxido de silicio</td></tr><tr><td>3- Óxido de aluminio</td></tr><tr><td>4- Óxido férrico</td></tr><tr><td>5- Óxido de calcio</td></tr><tr><td>6- Óxido de magnesio</td></tr><tr><td>7- Trióxido de azufre</td></tr><tr><td>8- Cal libre</td></tr></tbody></table>	ANÁLISIS QUÍMICO	1- Pérdida por calcinación	2- Dióxido de silicio	3- Óxido de aluminio	4- Óxido férrico	5- Óxido de calcio	6- Óxido de magnesio	7- Trióxido de azufre	8- Cal libre	<table border="1"><thead><tr><th>ENSAYOS FÍSICOS Y MECÁNICOS</th></tr></thead><tbody><tr><td>16- Densidad</td></tr><tr><td>17- Superficie específica por método Blaine</td></tr><tr><td>18- Agua para pasta de consistencia normal</td></tr><tr><td>19- Tiempo de fraguado inicial</td></tr><tr><td>20- Expansión en autoclave</td></tr><tr><td>21- Material retenido en tamiz IRAM 75 µm</td></tr><tr><td>22- Material retenido en tamiz IRAM 45 µm</td></tr></tbody></table>	ENSAYOS FÍSICOS Y MECÁNICOS	16- Densidad	17- Superficie específica por método Blaine	18- Agua para pasta de consistencia normal	19- Tiempo de fraguado inicial	20- Expansión en autoclave	21- Material retenido en tamiz IRAM 75 µm	22- Material retenido en tamiz IRAM 45 µm
ANÁLISIS QUÍMICO																		
1- Pérdida por calcinación																		
2- Dióxido de silicio																		
3- Óxido de aluminio																		
4- Óxido férrico																		
5- Óxido de calcio																		
6- Óxido de magnesio																		
7- Trióxido de azufre																		
8- Cal libre																		
ENSAYOS FÍSICOS Y MECÁNICOS																		
16- Densidad																		
17- Superficie específica por método Blaine																		
18- Agua para pasta de consistencia normal																		
19- Tiempo de fraguado inicial																		
20- Expansión en autoclave																		
21- Material retenido en tamiz IRAM 75 µm																		
22- Material retenido en tamiz IRAM 45 µm																		

ANÁLISIS QUÍMICO (cont)	ENSAYOS FÍSICOS Y MECÁNICOS (cont)
9- Residuo insoluble 10- Óxido de sodio 11- Óxido de potasio 12- Cloruro 13- Sulfuro 14- Calor de hidratación a 41 horas por el método del calorímetro de Langavant 15- Calor de hidratación a 7 días por la técnica del calor de disolución	23- Distribución de tamaño de partículas por espectroscopía de difracción láser 24- Masa de las probetas antes del ensayo a compresión (2 y 28 días) 25- Resistencia a la compresión a 2 días 26- Resistencia a la compresión a 28 días

7 MATERIAL DE ENSAYO
<p>El material a ensayar es una muestra de Cemento Portland Compuesto (CPC) según la norma IRAM 50000.</p> <p>Todo el material provendrá de un único lote de producción. La Coordinación del Programa conservará en sus registros internos los datos relativos al origen, la marca comercial y los relativos a la expedición del cemento desde la fábrica productora, preservándolos con reserva de confidencialidad.</p> <p>Las muestras a ser distribuidas a los participantes serán preparadas por personal del Instituto del Cemento Portland Argentino (ICPA) mediante un procedimiento interno basado en los criterios definidos en la norma UNE EN 197-7. La homogeneización del material se realizará en dos instancias: una mecánica y otra de tipo manual. Para la homogeneización mecánica se empleará un aparato mezclador “por volteo” o “gravedad”, limpio, seco y sin restos de material pulverulento.</p> <p>En todo momento, el material será mantenido a resguardo por personal del Instituto del Cemento Portland Argentino en su sede de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, en un ambiente seco, templado y al resguardo de la humedad.</p> <p>Cada participante recibirá 1 muestra de cemento de aproximadamente 9 kg, distribuida en una fracción de 7 kg para los ensayos físicos y mecánicos, y 2 kg para los de análisis químico.</p> <p>A solicitud del participante, la Coordinación de este Programa puede proveer 3 cargas de arena normalizada CEN EN 196-1 para los ensayos mecánicos, junto con la muestra de cemento. La solicitud debe ser indicada en el formulario de inscripción.</p> <p>Por cada determinación, el participante debe informar 1 (un) resultado a través del formulario que oportunamente la Coordinación del Programa remitirá por correo electrónico. Los participantes deben proceder teniendo presente el cumplimiento de los plazos e instrucciones que se detallan en este protocolo, y las demás comunicaciones y documentos complementarios.</p> <p>Las muestras no requieren devolución a ICPA; los remanentes eventuales de material quedarán en poder del destinatario en calidad de donación.</p>

8 HOMOGENEIDAD Y ESTABILIDAD DE LAS MUESTRAS
<p>La Coordinación del Programa llevará a cabo un procedimiento para verificar las hipótesis de homogeneidad y estabilidad de las muestras distribuidas a los participantes, a través de la selección y ensayo de un conjunto de submuestras representativas, aleatorias y de número estadísticamente adecuado sobre el lote de muestras preparadas para distribuir a los participantes. El diseño del test, el procedimiento de muestreo y el análisis de los resultados se realizará de acuerdo con lo establecido en la norma ISO 13528:2015.</p> <p>Para la evaluación de la hipótesis de homogeneidad de las muestras se empleará un procedimiento basado en la aplicación del ensayo de determinación de la distribución de tamaño de partículas por espectroscopía de</p>

difracción láser, mientras que para el test de estabilidad se considerará un procedimiento basado en el ensayo de pérdida por calcinación.

Los ensayos serán subcontratados con un laboratorio de reconocida trayectoria en la República Argentina, preferentemente acreditado ante el Organismo Argentino de Acreditaciones (OAA) para el alcance específico.

#### **9 ENVASADO E IDENTIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS**

Cada muestra se compondrá de 2 submuestras de cemento: la primera con aproximadamente 7 kg del material indicado en el punto 6 de este documento (a ser identificada con una etiqueta con las siglas "FM"), y otra adicional de 2 kg con material del mismo tipo y origen (a ser identificada con una etiqueta con la sigla "Q"). La primera de ellas debe ser utilizada por los participantes para los ensayos físico-mecánicos, y la restante para los análisis químicos.

Ambas submuestras se dispondrán en el interior de una bolsa plástica de 100 µm de espesor nominal, junto con, en su caso, las cargas de arena normalizada solicitadas por el participante. El conjunto será colocado en el interior de un recipiente cilíndrico plástico rígido y hermético. El peso bruto estimado para una muestra de cemento es de 10 kg, mientras que para el caso de las muestras que contengan cemento y arena normalizada será de aproximadamente 15 kg.

Cada envase tendrá una etiqueta con los datos del participante al cual se destina la muestra, y un código numérico de 2 dígitos de identificación de la muestra.

#### **10 TRANSPORTE Y ENTREGA DE LAS MUESTRAS**

Las muestras serán distribuidas a los participantes mediante un servicio de courier externo subcontratado. Los envíos internacionales se realizarán a través de la compañía DHL/Fedex, y los restantes mediante la firma FedEx. El plazo de entrega es usualmente del orden de 1 a 5 días hábiles en el caso de envíos nacionales y de 3 a 10 días hábiles para envíos internacionales (este plazo no incluye los eventualmente necesarios para cursar trámites de aduana y liberación de mercancía en el país de destino, incluyendo la intervención que eventualmente se requiera por parte del destinatario en dicha gestión).

Alternativamente, las muestras podrán ser retiradas por un representante del participante en la sede del Instituto del Cemento Portland Argentino (Calle San Martín 1137, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, C1004AAW), dentro del horario de 9:00 a 17:00 h. La entrega debe ser coordinada con antelación con la Coordinación del Programa.

La Coordinación del Programa informará oportunamente a los participantes, en una comunicación dirigida por correo electrónico, la fecha en la que las muestras son enviadas a los participantes, o en su caso aquella a partir de la que los participantes pueden retirarlas desde la sede de ICPA.

Cuando el participante opte por contratar un servicio de courier propio, todas las gestiones y cargos correspondientes a dicha intervención deberán ser resueltos por el participante. ICPA se limitará únicamente a entregar la muestra en la fecha y franja horaria convenida para el retiro, en la puerta de su sede en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

El contenedor en el que se envía la muestra de ensayo incluye, en un sobre adherido a la cara lateral externa del envase, una copia de las hojas de datos de seguridad del material contenido.

El transporte de las muestras no requiere condiciones especiales distintas a las de preservar la integridad del envase en condiciones de hermeticidad.

#### 11 MUESTRAS DE RESGUARDO

La Coordinación de este Programa preparará muestras de resguardo de idénticas características a las distribuidas con los participantes, para ser utilizadas en caso de extravío o daño de alguna de las muestras enviadas.

Estas muestras serán conservadas bajo custodia y resguardo de la Coordinación del Programa en la sede del Instituto del Cemento Portland Argentino.

#### 12 CRONOGRAMA

El presente Programa se regirá de acuerdo con el siguiente cronograma de fechas. Ante imprevistos o razones de fuerza mayor que acarren algún desvío en lo previsto, la Coordinación del Programa se contactará con los participantes con la información y fundamentos que correspondan.

- Inscripciones: **31/08 al 20/09/2023 (3 semanas)**
- Preparación de muestras: **27/09 al 04/10/2023 (1 semana)**
- Distribución de muestras: **05/10 al 18/10/2023 (2 semanas)**
- Período de ensayo: **18/10/2023 al 19/01/2024 (13 semanas)**
- Recepción de resultados: **06/12/2023 al 26/01/2024 (7 semanas)**
- Validación de datos, análisis estadístico e informe final: **26/01 al 29/02/2024 (5 semanas)**

#### 13 INSTRUCCIONES PARA LOS LABORATORIOS

Una vez recibida la muestra, el participante debe revisar que el envase no esté roto y que la muestra no esté contaminada ni presente signos de alteración. Cualquier anomalía aparente debe ser informada a la Coordinación del Programa a la mayor brevedad posible, para adoptar las medidas de precaución o reposición que correspondan.

Luego de la recepción y comprobación anterior, el participante debe identificar la muestra de forma unívoca, de manera que no sea confundida con material de otra muestra, y debe prever los medios necesarios para protegerla contra cualquier contaminación hasta concluir todos los ensayos de su participación.

Los participantes deben contar con instalaciones y equipos que reúnan las características y los requisitos conformes según las respectivas normas de ensayo, incluyendo los aspectos relativos a la verificación y/o calibración frecuente de los elementos de medición. Se solicita a los participantes informar cualquier desvío a lo especificado en las respectivas normas de ensayo, permitiendo así una correcta interpretación de sus resultados por parte de la Coordinación del Programa.

El personal que realice los procedimientos de preparación de muestras y de ensayo debe ser designado por el participante.

Cada laboratorio debe designar un responsable para el tratamiento de la información y la comunicación con la Coordinación del Programa. Sus datos de contacto deben ser indicados en el formulario de inscripción.

La Coordinación del Programa proporcionará a los participantes un formulario para enviar los resultados de los ensayos. Su envío se realizará al momento en el que las muestras se encuentren en tránsito hacia la locación de los participantes.

No se aceptarán resultados presentados en informes, reportes o planillas de formato distinto al provisto por la Coordinación del Programa. Tampoco se admitirán envíos de resultados en fechas posteriores al período especificado (ver punto 12, **Cronograma**).



Es responsabilidad de los participantes constatar, previo al envío del formulario de resultados, que la información contenida en él sea correcta y completa, comprendiendo tanto a los datos y resultados, como la identificación del método de ensayo utilizado en la determinación, las unidades de medida, y la cantidad de cifras significativas o posiciones decimales empleadas.

El formulario de resultados debe contar con la firma del responsable designado por el participante, ya sea de tipo digital o escrita, y debe enviarse por correo electrónico a [interlaboratorio@icpa.org.ar](mailto:interlaboratorio@icpa.org.ar). La Coordinación del Programa confirmará la recepción por la misma vía para registro del participante.

#### 14 ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE RESULTADOS Y VALOR ASIGNADO A LA MEDIDA

Los resultados informados por los participantes serán sometidos a un análisis estadístico para calcular los parámetros estadísticos y valores de desempeño de cada ítem de ensayo.

El valor asignado a cada determinación y la desviación estándar del ensayo interlaboratorio serán establecidos mediante la aplicación de un método de análisis robusto según la norma ISO 13528:2015. En el caso de ítems de ensayo en los que exista una pequeña cantidad de resultados informados por los participantes, el valor asignado y la desviación estándar se determinará como la media aritmética y el desvío estándar de los resultados informados, luego de aplicar un método para detección de valores atípicos según lo establecido en la norma ISO 5725-2.

Cuando los participantes referencien el uso de métodos de ensayo diferentes, la Coordinación del Programa analizará el grado de comparabilidad entre ellos. Cuando no resulten comparables, los resultados de ensayo serán segregados en grupos distintos, y los estadísticos y la evaluación del desempeño se realizarán separadamente.

La Coordinación elaborará un informe final que será remitido a los participantes por correo electrónico, junto con una nota en la que se indicará el código de identificación asignado al participante.

El informe final será publicado en la página web de ICPA, preservando el criterio de confidencialidad en la identificación de los códigos de identificación asignados a cada participante.

#### 15 EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO DE LOS PARTICIPANTES

Los resultados de los ensayos se transformarán en un estadístico de evaluación del desempeño, para establecer una medida que permita a los participantes su comparación con el valor asignado en cada ítem de ensayo, de acuerdo con la definición de la norma ISO 13528:2015. Para ello se empleará el criterio de evaluación del valor Z, usualmente conocido como *Z-score* o *Z-value*:

$$z = \frac{x - X}{S}$$

Donde,

x: resultado de ensayo del participante para el ítem de ensayo

X: valor asignado para el ítem de ensayo en el Programa interlaboratorio

S: desviación estándar del ítem de ensayo en el Programa interlaboratorio

De acuerdo con el criterio de la norma ISO 13528:2015, el parámetro “z-value” puede ser interpretado con el siguiente criterio:

- |                      |   |
|----------------------|---|
| Si $ z  < 2,0$       | El desempeño se considera “aceptable” y no origina ninguna señal.           |
| Si $2,0 <  z  < 3,0$ | El desempeño se considera “cuestionable” y origina una señal de atención.   |
| Si $ z  \geq 3,0$    | El desempeño se considera “no satisfactorio” y origina una señal de acción. |

Los participantes deben determinar por su cuenta las conclusiones relativas a su desempeño. La evaluación con el criterio del parámetro “z-value” no pretende reemplazarlo, sino facilitar dicha tarea.



#### 16 INSCRIPCIÓN

Las entidades interesadas en participar de este Programa deben enviar completo el formulario de inscripción a la dirección de correo electrónico [interlaboratorio@icpa.org.ar](mailto:interlaboratorio@icpa.org.ar), antes del **20 de septiembre** (ver punto 12, **Cronograma**). La inscripción queda confirmada cuando la Coordinación del Programa ratifique que el formulario ha sido recibido y su contenido es completo.

El pago correspondiente al arancel de inscripción debe ser cancelado antes de la fecha de inicio de distribución de las muestras (ver punto 12, **Cronograma**). Excepciones a este requisito deben ser tratadas en particular con la Coordinación del Programa.

Los aranceles aplicables a la inscripción, al envío de muestras y a la provisión de arena normalizada se detallan en el Anexo I del presente protocolo.

#### 17 COMUNICACIÓN CON LOS PARTICIPANTES

Ante cualquier consulta, inquietud, queja, observación, comentario, sugerencia o reconocimiento, por favor dirigirla a:

- Por correo electrónico: [interlaboratorio@icpa.org.ar](mailto:interlaboratorio@icpa.org.ar)
- Por teléfono: (+54 11) 4576-7692 / 95 / 98.
- Por fax: (+54 11) 4576-7699

La Coordinación del Programa ofrecerá toda la cooperación, asistencia y asesoramiento que esté a su alcance para atender, en forma individual o colectiva, las inquietudes de los participantes, dentro de los límites de la confidencialidad y lo dispuesto en este protocolo.

#### 18 RESPONSABLES DESIGNADOS POR ICPA PARA LA GESTIÓN DEL PROGRAMA

Son los siguientes:

- Coordinador: Ing. Santiago Soto ([santiago.soto@afcp.org.ar](mailto:santiago.soto@afcp.org.ar)).  
Coordinador de la División Tecnología del Hormigón de ICPA.
- Asistente técnico: Sr. Matías Camueira ([matias.camueira@icpa.org.ar](mailto:matias.camueira@icpa.org.ar)).  
Colaborador técnico del Departamento Técnico de ICPA.
- Asistente administrativa: Sra. Mariana Cémbalo ([mariana.cembalo@icpa.org.ar](mailto:mariana.cembalo@icpa.org.ar))  
Asistente de Dirección de ICPA.

En caso que en el transcurso de un Programa se modifique alguno de los responsables o sus datos de contacto, ICPA lo informará a los participantes con antelación.

#### REFERENCIAS

Norma EN 196-1. Methods of testing cement – Part 1. Determination of strength.

Norma UNE EN 197-7 Métodos de ensayo de cementos. Parte 7: Métodos de toma y preparación de muestras de cemento.

Norma IRAM 50000 Cemento. Cemento para uso general. Composición, características, evaluación de la conformidad y condiciones de recepción.

Norma ISO 5725-2 Exactitud (Veracidad y precisión) de métodos de medición y resultados. Parte 2: Método básico para la determinación de repetibilidad y reproducibilidad de un método estándar de medición.

Norma ISO 13528:2015 Statistical methods for use in proficiency testing by interlaboratory comparisons. Second edition. 2015.

Norma IRAM ISO IEC 17043:2014 Evaluación de la conformidad. Requisitos generales para los ensayos de aptitud [ISO / IEC 17043:2010 (traducción oficial), IDT]. Primera edición. 2014

-fin cuerpo principal del protocolo-



Líderes en  
Innovación y  
Transferencia  
Tecnológica



**ANEXO I. ARANCEL DE PARTICIPACIÓN**

Se compone de un arancel básico y dos cargos adicionales de aplicación eventual: cargo por envío de la muestra, y cargo por provisión de arena normalizada CEN EN 196-1, según el siguiente detalle.

a) **Arancel básico:** incluye provisión de muestra de ensayo, análisis estadístico e informe final, y asistencia al participante durante el ejercicio interlaboratorio.

- Socio ICPA: **AR\$ 61161**
- No socio (radicado en Argentina): **AR\$ 79980**
- No socio (radicado fuera de Argentina): **USD 322** (Ver Nota 1)

Nota 1. El arancel de inscripción se reduce a USD 200 por cada laboratorio adicional al primer inscripto, siempre que la entidad acepte que los cargos de inscripción de todos los laboratorios inscriptos puedan ser incluidos en una única factura (invoice).

b) **Cargo por envío de muestra [OPCIONAL]:** de acuerdo con los valores estimados indicados en la siguiente tabla. El valor será confirmado al momento de la inscripción del participante.

Destino	Tarifa	
	Muestra de cemento	Muestra de cemento y arena normalizada
<b>En Argentina:</b>		
Área Metropolitana de la Ciudad de Buenos Aires	AR\$ 6847	AR\$ 7694
Ciudad de Córdoba y alrededores	AR\$ 9474	AR\$ 11310
Ciudad de Mendoza y alrededores		
Ciudad de Rosario y alrededores		
Otros destinos en la República Argentina	AR\$ 29380	AR\$ 37007
<b>Fuera de Argentina:</b>		
Asunción (Paraguay)	USD 260	USD 325
Montevideo (Uruguay)		
Río de Janeiro (Brasil)		
San Pablo (Brasil)		
Santiago de Chile (Chile)		
Bogotá (Colombia)	USD 530	USD 697
La Paz (Bolivia)		
Lima (Perú)		
Quito (Ecuador)		
Guayaquil (Ecuador)	USD 593	USD 780
Ciudad de Panamá (Panamá)	USD 583	USD 716
Ciudad de Guatemala (Guatemala)		
San José (Costa Rica)		
San Salvador (El Salvador)		
Tegucigalpa (Honduras)		
Ciudad de México, Distrito Federal (México)		
Comayagua (Honduras)	USD 631	USD 764

Nota 2. (Sólo para envíos internacionales) Por regulaciones locales del país de destino pueden ser aplicables impuestos, tasas u otros gravámenes de importación específicos, los que no están cubiertos por el servicio de envío de correo y quedan a cargo del destinatario. Asimismo, las gestiones administrativas ante la autoridad competente local para la liberación local e ingreso de la mercancía al país de destino, y los cargos que las mismas acarreen, son responsabilidad del destinatario. El servicio de courier contratado por ICPA contactará al destinatario en caso que se requiera su intervención o pago para la recuperación y/o retiro de las muestras ante la autoridad de Aduana del país de destino.

- c) **Cargo por provisión de 3 cargas de arena normalizada CEN EN 196-1 (1,35 kg c/u) [OPCIONAL]:**  
AR\$ 6669 (participantes radicados en Argentina) / USD 19,2 (participantes radicados fuera de Argentina).

#### Información de pago

El arancel puede ser abonado por alguno de los siguientes medios:

a) **Transferencia bancaria**

Para transferencias en Argentina, en pesos argentinos:

Banco: Industrial and Commercial Bank of China (Argentina) S.A. - ICBC

Cuenta corriente en pesos: 0546/02000134/78

CBU N°: 0150546702000000134783

CUIT: 30-50175912-7

Dirección: San Martín 1137, Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Teléfono: (54-11) 4576-7690

Para transferencias desde el exterior, en dólares estadounidenses:

Ordenar pagar al:	BOFAUS3N Bank of America New York - U.S.A. (ABA 026009593)
Para el crédito de la:	CUENTA N° 6550-3-16764 Industrial and Commercial Bank of China (Argentina) S.A. BUENOS AIRES ICBKARBA
A favor de:	CBU N°: 0150546702000000134783 Beneficiario: INSTITUTO DEL CEMENTO PORTLAND ARGENTINO

Domicilio de Bank of America New York: 100 West 33rd.Street. new York, NY 10001, USA

b) **Pago con tarjeta de débito o crédito**

A través de la Plataforma TODO PAGO ([www.todopago.com.ar](http://www.todopago.com.ar)).

Solicitar información a [interlaboratorio@icpa.org.ar](mailto:interlaboratorio@icpa.org.ar), o en forma telefónica a (+54 11) 4576-7828 o (+54 11) 4576-7826.

#### Datos impositivos de ICPA:

CUIT: 30-50175912-7

ICPA es Responsable Inscripto en el Impuesto al Valor Agregado y está exento en el Impuesto a las Ganancias. ICPA es Agente de Retención del Impuesto a las Ganancias según Resolución General N° 2784 y sus modificatorias. ICPA está exento al Impuesto sobre los Ingresos Brutos en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

En caso de exenciones, ICPA solicita que notifique su condición ante estos impuestos y adjunte los certificados de exención correspondientes mediante envío de correo electrónico a [interlaboratorio@icpa.org.ar](mailto:interlaboratorio@icpa.org.ar).

Bajo este marco, el costo del arancel puede variar por la aplicación de una alícuota determinada por los correspondientes organismos de incumbencia impositiva.

Ante cualquier consulta, sugerencia o reclamo, dirigirse a [interlaboratorio@icpa.org.ar](mailto:interlaboratorio@icpa.org.ar), o bien por teléfono al +54 11 4576 7695/7690.

Una vez realizado el pago, enviar el comprobante de transferencia a: [mariana.cembalo@icpa.org.ar](mailto:mariana.cembalo@icpa.org.ar), con copia a [interlaboratorio@icpa.org.ar](mailto:interlaboratorio@icpa.org.ar).

**Otras consideraciones sobre aranceles y política de reembolsos**

1. Los participantes que requieran recibir muestras de mayor tamaño al especificado en los puntos 7 y 9 de este documento deben solicitarlo a través del formulario de inscripción. Los mayores costos de envasado y envío de muestra estarán a cargo del participante, y serán adicionales a los indicados precedentemente.
2. En caso de extravío o daño de la muestra de ensayo por causa aducible al servicio de courier subcontratado por ICPA, la Coordinación del Programa enviará al participante, sin costo adicional, una nueva unidad de las “muestras de resguardo” (ver punto 14, **Muestras de Resguardo**). Si la causa del extravío o daño es atribuible al destinatario, por acción u omisión, los costos de envío de una nueva muestra estarán a cargo del mismo.
3. En el caso que un laboratorio solicite su inscripción y, por cualquier motivo, cancele la misma, no se efectuarán reembolsos sobre el arancel de inscripción y otros cargos aplicables al Programa, con excepción que la solicitud de cancelación sea ingresada con al menos 7 días de anticipación al período de preparación de muestras (ver punto 12, **Cronograma**). En este último caso, se cobrará el 30% del arancel básico de inscripción por concepto de logística.
4. ICPA no efectuará reembolso sobre ninguno de los aranceles abonados por un participante en el caso que, por cualquier motivo, el mismo no remita los resultados de ensayo en los términos y plazos que se establecen en este protocolo.
5. ICPA no se responsabiliza por el extravío o daño de muestras enviadas por servicios de courier contratados por el participante, o a través de sus representantes.

-fin Anexo I-