# Certificado de Calibración - Laboratorio de Longitud

**L-22269-030 R0**

*Calibration Certificate - Dimensional Metrology Laboratory*



| | |
|---|---|
| **Equipo**<br>*Instrument* | TAMIZ 8" |
| **Fabricante**<br>*Manufacturer* | PINZUAR |
| **Modelo**<br>*Model* | GRANOTEST |
| **Número de Serie**<br>*Serial Number* | 62240 |
| **Identificación Interna**<br>*Internal Identification* | HR-884 |
| **Malla**<br>*Mesh* | No. 100 |
| **Solicitante**<br>*Customer* | NHSQ INGENIERIA SAS |
| **Dirección**<br>*Address* | CARRERA 34 No 21-34 San Benito |
| **Ciudad**<br>*City* | Villavicencio - Meta |
| **Fecha de Calibración**<br>*Date of calibration* | 2020 – 12 – 14 |
| **Fecha de Emisión**<br>*Date of issue* | 2020 – 12 – 15 |
| **Número de páginas del certificado, incluyendo anexos**<br>*Number of pages of the certificate and documents attached* | 03 |

Los resultados emitidos en este certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Dichos resultados solo corresponden al ítem que se relaciona en esta página. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos y/o de la información suministrada por el solicitante.

Este certificado de calibración documenta y asegura la trazabilidad a patrones nacionales e internacionales, que reproducen las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

El usuario es responsable de la calibración de los instrumentos en apropiados intervalos de tiempo.

*The results issued in this certificate relates to the time and conditions under which the measurements. These results correspond to the item that relates on page number one. The laboratory, which will not be liable for any damages that may arise from the improper use of the instruments and/or the information provided by the customer.*

*This calibration certificate documents and ensures the traceability to national and internationals standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI).*

*The user is responsable for recalibrating the measuring instruments at appropriate time intervals.*

Sin la aprobación del Laboratorio de Metrología Pinzuar. no se puede reproducir el informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad, ya que proporciona la seguridad que las partes del certificado no se sacan de contexto. Los certificados sin firma no son válidos.

*Without the approval of the Pinzuar Metrology Laboratory, the report can not be reproduced, except when it is reproduced in its entirety, since it provides the security that the parts of the certificate are not taken out of context. Unsigned certificates are not valid.*

**Firmas Autorizadas**

*Authorized signatureS*

**Ing. Sergio Iván Martínez**
*Director Laboratorio de Metrología*

**Tecg. Jaiver Arnulfo López**
*Metrólogo Laboratorio de Metrología*

## DATOS TÉCNICOS

| | |
|---|---|
| ***Lugar de Calibración*** | Laboratorio de Metrología PINZUAR. ( Longitud ) |
| ***Método Empleado*** | Comparación Directa |
| ***Documento de Referencia*** | ASTM E 11:2017 |
| ***Procedimiento Interno Número*** | LM – PC – 12 |
| ***Instrumentos de referencia y auxiliares*** | Reglilla Micrométrica, Microscopio Episcópico, Pie de Rey, Medidor de Interiores y Medidor de Profundidad |
| ***Certificados No.*** | S-3415 del INM \ L - 21980-003, L - 20057-002, L - 21836-004 de Pinzuar. |

## RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Luego de realizar una inspección visual al tamiz se concluyó que no presenta suciedad, pliegues ni arrugas en la malla. El marco tampoco evidenciaba defectos importantes. En general, el tamiz se encuentra en buen estado. Se procede al proceso de medición respectiva del marco y la malla.

**Calibración del Marco:**

| | Valor Nominal * | Valor Promedio Medido | Incertidumbre Expandida | k para 95,45 % de Nivel de confianza |
|---|---|---|---|---|
| Diámetro Interior | 203,2 mm + 0,76 mm | 203,04 mm | 0,27 mm | 3,32 |
| Altura Nominal | 50,8 mm | 50,02 mm | 0,24 mm | 3,32 |
| Diámetro de Tamizado | 190,2 mm | 190,38 mm | 0,89 mm | 3,32 |

*Tabla 1. Resultados de la calibración del marco.*

**Calibración de la Abertura:**

| Designación | No. 100 | Abertura Nominal | 150 µm |
|---|---|---|---|

| | Valor Nominal ** | Valor Medido | Incertidumbre Expandida | k para 95,45 % de nivel de confianza |
|---|---|---|---|---|
| Abertura Promedio Y | 150 µm ± 5,963 µm | 147,37 µm | 1,2 µm | 2,00 |
| Abertura Máxima X | 188,316 µm | 154,65 µm | | |
| Desviación Estándar Máxima | 11,86 µm | 7,31 µm | Aberturas medidas | 200 |

*Tabla 2. Resultados de la calibración de la malla.*

**Diámetro del Alambre:**

| | Valor Nominal ** | Valor Medido | Incertidumbre Expandida | k para 95,45 % de nivel de confianza |
|---|---|---|---|---|
| Diámetro del Alambre | 0,100 mm | | | |
| Diámetro Máximo | 0,115 mm | 93,12 µm | 1,2 µm | 2,00 |
| Diámetro Mínimo | 0,085 mm | | | |

*Tabla 3. Resultados de la calibración del diámetro del alambre.*

** Valores nominales según ASTM E11 - 17 Tabla 2.*
*** Valores nominales según ASTM E11 - 17 Tabla 1*

## CONDICIONES AMBIENTALES

La medición se llevó a cabo en las instalaciones del Laboratorio de Metrología Pinzuar, las condiciones ambientales durante la ejecución fueron las siguientes:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Temperatura Máxima: | 19,6 °C | Humedad Máxima: | 56 % |
| Temperatura Mínima: | 19,2 °C | Humedad Mínima: | 53 % |

## INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

La incertidumbre expandida de la medición reportada (página No. 2, Tabla de resultados), se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura aproximadamente al 95 %. Basados con el documento: JCGM 100:2008. GUM 1995 with minor corrections. Evaluation of measurement data Guide to the expression of uncertainty in measurement. First Edition. September 2008.

## TRAZABILIDAD

El/Los certificado(s) de calibración de el/los patrón(es) usado(s) como referencia para la calibración en cuestión, que se mencionan en la página dos se pueden descargar accediendo al enlace en el código QR.

## CONTACTO

Funcionario con quien se estableció comunicación de manera directa para tratar temas relacionados con la solicitud de servicio.

| | |
|---|---|
| ***Nombre*** | MARIA CAMILA RIVAS ROJAS |
| ***Organización*** | NHSQ INGENIERIA SAS |
| ***Correo Electrónico*** | compras@nhsqingenieria.com |

## OBSERVACIONES

1. Se usa la coma como separador decimal.
2. Se adjunta la estampilla de calibración No. **L-22269-030**

*Fin de Certificado*