



**CALIBRACIÓN**  
Metrología y Control

# CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

*Certificate of Calibration*

NÚMERO **210615-PRO-01C**  
*Number*

Página 1 de 5 páginas  
*Page of pages*

## Metrología, Control y Calibración S.L.L.

**ORGANISMO AUTORIZADO DE VERIFICACIÓN METROLÓGICA**

Bº Rebollar s/n - C.P. 39608 Cacicedo de Camargo (Cantabria) / Avda. Lehendakari Aguirre 185 - C.P. 48015 Bilbao

Teléfono: 942 049 992 / 661 711 002

E-Mail: [administracion@mc-calibracion.com](mailto:administracion@mc-calibracion.com)

[www.mc-calibracion.com](http://www.mc-calibracion.com)

OBJETO

*Item*

**BASCULA PUENTE**

MARCA

*Mark*

**EPELSA**

MODELO

*Model*

**ENERGY**

IDENTIFICACIÓN

*Identification*

**Báscula de camiones**

**8113213**

SOLICITANTE

*Applicant*

**PROGECO BILBAO S.A.**

**Barrio El Kalero, s/n. ZAD 3 - Ampliación Puerto de Bilbao. P.O. Box 4  
C.P. 48980 SANTURTZI (Bizkaia)**

FECHA/S DE CALIBRACION

*Date/s of calibration*

**15 de junio de 2021**

Signatarios autorizados

*Authorized signatory/es*

Fecha de emisión

*Date of issue*



**Director Técnico**

*Technical director*




**16 de junio de 2021**

Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio que lo emite.

*This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing laboratory.*

Este documento se encuentra firmado electrónicamente. Toda reproducción en papel se considerará copia

*This document has been signed electronically. Any paper reproduction will be considered a copy.*

|   |   |                        |
|---|---|------------------------|
|  | <b>ORGANISMO AUTORIZADO DE VERIFICACIÓN METROLÓGICA</b> |                        |
|   | CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN                              | NÚMERO: 210615-PRO-01C |
|   | FECHA DE CALIBRACIÓN: 15 DE JUNIO DE 2021               | PÁGINA 2 DE 5          |

**DATOS GENERALES DEL INSTRUMENTO CALIBRADO**

Descripción: **BASCULA PUENTE**  
 Fabricante: **EPELSA**  
 Modelo: **ENERGY**  
 Número de serie: **8113213**  
 Identificación: **Báscula de camiones**

*Dispositivo Indicador*

Fabricante: **EPELSA**  
 Marca: **EPELSA**  
 N° Serie: **H0012150**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL INSTRUMENTO CALIBRADO**

Alcance máximo: 60000 kg Pesada mínima : 400 kg Escalón real (d): 20 kg  
 Tipo de báscula: **Electrónica Metálica Empotrada** Clase de Precisión: **(III)**  
 Esta clasificación ha sido realizada: **Conforme a (III)**  
 Receptor de carga: **Largo (m): 18 Ancho (m): 3** Puntos de Apoyo: **8**

**CONDICIONES DE LA CALIBRACIÓN**

Lugar de instalación: **LATERAL OFICINAS PROGECO**  
**Barrio El Kalero, s/n. ZAD 3 - Ampliación Puerto de Bilbao. P.O. Box 4 - C.P. 48980 SANTURTZI (Bizkaia)**

La calibración fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

|                  | de   | a    | Incertidumbre típica |
|------------------|------|------|----------------------|
| Temperatura / °C | 22,2 | 22,6 | u(t) = 0,3 °C        |
| Humedad / %      | 65,7 | 68,5 | u(h) = 2,1 %         |

Altura sobre el nivel del mar (m.s.n.m): **8 metros**

Presión Atmosférica (p)= **101229 Pa** con una incertidumbre u(p) = **1000 Pa**

*La presión atmosférica se ha estimado a partir de la m.s.n.m.*

**PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN APLICADO**

La calibración ha sido realizada siguiendo nuestro procedimiento interno: **MC/PE04**  
 La calibración ha sido realizada siguiendo, entre otras cosas, las directrices del documento "Guidelines on the Calibration of Non-Automatic Weighing Instruments" - EURAMET / cg18 de European Association Of National Metrology Institutes



**CALIBRACIÓN**  
Metrología y Control

[www.mc-calibracion.com](http://www.mc-calibracion.com)

**ORGANISMO AUTORIZADO DE VERIFICACIÓN METROLÓGICA**

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

NÚMERO: 210615-PRO-01C

FECHA DE CALIBRACIÓN:

15 DE JUNIO DE 2021

PÁGINA 3 DE 5

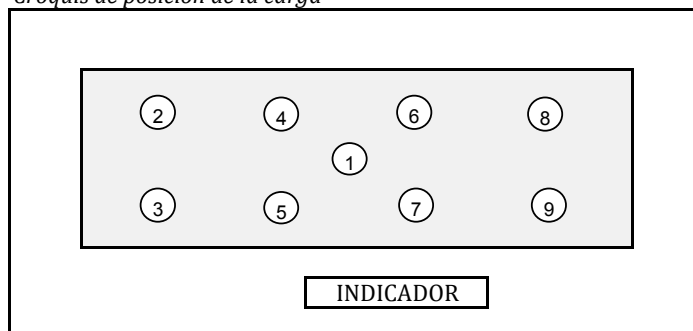
**RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN**

**Prueba de excentricidad**

|             |        |    |
|-------------|--------|----|
|             | Inicio |    |
| Temperatura | 22,2   | °C |
| Humedad     | 68,5   | %  |

| Carga: $L_{ecc}$ 8000 kg |                         |
|--------------------------|-------------------------|
| Posición                 | Indicación $I_{ecc}$ kg |
| 1                        | 8000                    |
| 2                        | 8000                    |
| 3                        | 8000                    |
| 4                        | 8000                    |
| 5                        | 8000                    |
| 6                        | 8000                    |
| 7                        | 8000                    |
| 8                        | 8000                    |
| 9                        | 8000                    |

Croquis de posición de la carga



$|\Delta I_{ecc,i}|_{Max} = 0,0 \text{ kg}$  siendo  $\Delta I_{ecc} = I_i - I_1$

**Prueba de repetibilidad**

|             |        |    |
|-------------|--------|----|
|             | Inicio |    |
| Temperatura | 22,5   | °C |
| Humedad     | 66,5   | %  |

| Carga: $L_{rep}$ 16740 kg |                         |
|---------------------------|-------------------------|
| Lecturas                  | Indicación $I_{rep}$ kg |
| 1                         | 16740                   |
| 2                         | 16740                   |
| 3                         | 16740                   |
| 4                         | 16740                   |
| 5                         | 16740                   |
| 6                         | 16740                   |

| Carga: $L_{rep}$ 41120 kg |                         |
|---------------------------|-------------------------|
| Lecturas                  | Indicación $I_{rep}$ kg |
| 1                         | 41120                   |
| 2                         | 41120                   |
| 3                         | 41120                   |
| 4                         | 41120                   |
| 5                         | 41120                   |
| 6                         | 41120                   |

- 1º lastre de sustitución: **Camión Vacío** = 16740 kg
- 2º lastre de sustitución: **Carretilla** = 4380 kg
- 1º+2º lastre de sustitución: **Camión Vacío + Carretilla** = 21120 kg
  
- 1ºLastre + 10t: **Camión Vacío + 10 pesas de 1000 kg** = 26740 kg
- 1º+2º Lastre + 20t: **Camión Lleno** = 41120 kg

**MC CALIBRACIÓN, Metrología y Control**

ORGANISMO AUTORIZADO DE VERIFICACIÓN METROLÓGICA

Bº Rebollar s/n - C.P. 39608 Cacicedo de Camargo (Cantabria) / Avda. Lehendakari Aguirre 185 - C.P. 48015 Bilbao

E-Mail: [administracion@mc-calibracion.com](mailto:administracion@mc-calibracion.com)



CALIBRACIÓN  
Metrología y Control

[www.mc-calibracion.com](http://www.mc-calibracion.com)

ORGANISMO AUTORIZADO DE VERIFICACIÓN METROLÓGICA

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

NÚMERO: 210615-PRO-01C

FECHA DE CALIBRACIÓN: 15 DE JUNIO DE 2021

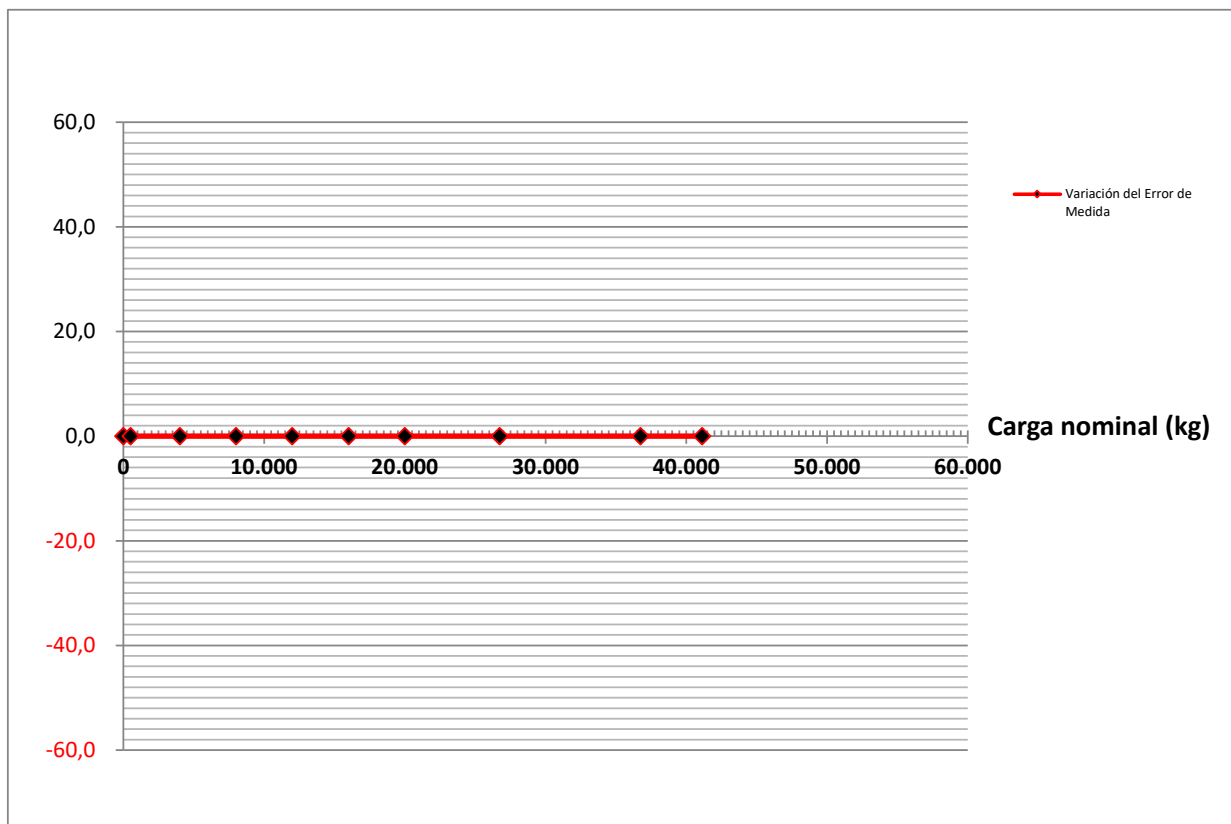
PÁGINA 4 DE 5

Prueba de carga

|             | Inicio |    |
|-------------|--------|----|
| Temperatura | 22,6   | °C |
| Humedad     | 65,7   | %  |

| Carga<br>$L_T$<br>kg | Indicación<br>báscula<br>$I_i$<br>kg | Error<br>$E_i$<br>kg | Factor<br>de<br>Cobertura<br>k | Grados Efectivos<br>de libertad<br>$V_{eff}$ | Incertidumbre<br>Expandida de<br>la Medida<br>kg |
|----------------------|--------------------------------------|----------------------|--------------------------------|--|--|
| 0                    | 0                                    | 0,0                  | 2,02                           | 147  | 13,0   |
| 500                  | 500                                  | 0,0                  | 2,02                           | 147  | 13,0   |
| 4000                 | 4000                                 | 0,0                  | 2,02                           | 148  | 13,0   |
| 8000                 | 8000                                 | 0,0                  | 2,02                           | 151  | 13,1   |
| 12000                | 12000                                | 0,0                  | 2,02                           | 157  | 13,2   |
| 16000                | 16000                                | 0,0                  | 2,02                           | 164  | 13,4   |
| 20000                | 20000                                | 0,0                  | 2,01                           | 173  | 13,6   |
| 26740                | 26740                                | 0,0                  | 2,01                           | 189  | 22,8   |
| 36740                | 36740                                | 0,0                  | 2,01                           | 180  | 23,8   |
| 41120                | 41120                                | 0,0                  | 2,01                           | 180  | 23,8   |

Representación gráfica de la variación del error de indicación del equipo según la carga aplicada



MC CALIBRACIÓN, Metrología y Control

ORGANISMO AUTORIZADO DE VERIFICACIÓN METROLÓGICA

Bº Rebollar s/n - C.P. 39608 Cacedo de Camargo (Cantabria) / Avda. Lehendakari Aguirre 185 - C.P. 48015 Bilbao

E-Mail: [administracion@mc-calibracion.com](mailto:administracion@mc-calibracion.com)

**MEDIOS UTILIZADOS PARA LA CALIBRACIÓN**

|                 |            |              |   |
|-----------------|------------|--------------|---|
| JUEGO DE MASAS  |            |              |   |
| JUEGO DE MASAS  |            |              |   |
| JUEGO DE MASAS  |            |              |   |
| JUEGO DE MASAS  |            |              |   |
| JUEGO DE MASAS  | de 20kg    | (MC/JP-04-0) | con certificado ENAC N°: <b>0213/21</b>   |
| JUEGO DE MASAS  |            |              |   |
| JUEGO DE MASAS  |            |              |   |
| JUEGO DE MASAS  | de 500kg   | (MC/JP-10-0) | con certificado ENAC N°: <b>057/21</b>    |
| JUEGO DE MASAS  | de 1.000kg | (MC/JP-12-0) | con certificado ENAC N°: <b>056/21</b>    |
| JUEGO DE MASAS  |            |              |   |
| TERMOHIGRÓMETRO |            |              |   |
| TERMOHIGRÓMETRO |            |              |   |
| TERMOHIGRÓMETRO |            | (MC/TH-03-0) | con certificado ENAC N°: <b>TR0061/21</b> |

**TRAZABILIDAD**

Los patrones utilizados por MC CALIBRACIÓN tienen su trazabilidad a través de laboratorios reconocidos por **ENAC** y pertenecientes a la **EA** (European co-operation for Accreditation)

**EVALUACIÓN DE LA INCERTIDUMBRE**

La incertidumbre expandida de medida se ha obtenido multiplicando la incertidumbre típica de medición por el factor de cobertura  $k$  que, para una distribución de  $t$  de Student con  $v_{eff}$  grados efectivos de libertad, corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95%. La incertidumbre típica de medición se ha determinado conforme al documento **EA-4/02:2013** y **EURAMET / cg18-018v.04**

**OBSERVACIONES**

Los resultados e incertidumbres asignadas en el presente certificado se refieren unicamente al momento en el que se realizó la calibración y solo son aplicables a los objetos sometidos a la misma. No se ha considerado la estabilidad del instrumento a más largo plazo.  
El Error de medida es la diferencia entre un valor medido de una magnitud y un valor de referencia.

**ETIQUETA DE CALIBRACIÓN**



