



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
LABORATORIO DE CALIBRACION ACREDITADO EN LA MAGNITUD MASA



Número : **24**

Fecha Calibración : 13 de mayo de 2025
Fecha de Emisión : 22 de mayo de 2025
Procedimiento y Método Utilizado : **P.DV.LCP.006 v18 “Calibración de Balanzas” – NCh 2562.Of2001**
OIML R76-1 Edition 2006 (E), OIML 134-1 Edition 2006, Decreto N°158 de 1980

Identificación del Cliente

Cliente : Sub-Departamento de Operaciones de Pesaje MOP
Dirección : Moneda 1040 Piso 5
Comuna : Santiago

Laboratorio de Calibración

Razón Social : Laboratorio de Calibración de Pesaje MOP
Dirección : Pedro Aguirre Cerda 7784
Comuna : Cerrillos

Identificación de Equipo

Fabricada por : PAT TRAFFIC S.A.
Modelo : Daw 50 PC
Número de Serie : 016
Plataforma Modelo : Daw 50 PC
Capacidad Máxima : 20.000 kg
Rango de Utilización : 1.000 – 12.000 kg
Clase OIML : III
Instalada en : Estación 12 Plaza de Pesaje Chungará, Región Arica y Parinacota.

Trazabilidad de la Medición y Calibración

Nombre del patrón utilizado : Camión Patrón patente FHFP-63 / Set de Masas (18) de 500 kg
Código de Identificación : 08-CWIN-1065 / SM-NC01
Fabricante : International / Cesmec
Modelo : Prostar / Masa de acero rectangular tipo maleta
Número Certificado de calibración : 917 - 918 / Desde Folio N° 140 al 157
Vigente Hasta : Camión Patrón Junio 2025 / Masas Enero 2026

Condiciones Ambientales de Calibración

Temperatura : 14,7 °C
Humedad Relativa : 14 %
Presión Atmosférica : 591,6 hPa

Los patrones utilizados en la calibración cuentan con trazabilidad a patrones nacionales y/o internacionales los que a su vez están referidos a patrones primarios de acuerdo al *Sistema Internacional de Unidades (SI)*. El Laboratorio de Calibración posee la competencia técnica y cumple con las exigencias de la *Norma NCh-ISO 17025 “Requisitos generales para la competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración”*. Los resultados de la calibración están referidos al momento y condiciones en las cuales fueron efectuadas las mediciones.

Los resultados indicados solo están relacionados con las pruebas de pesaje realizadas a la balanza calibrada.

El Laboratorio no asume responsabilidades por daños posteriores a la calibración, ocasionados por el mal empleo del instrumento.

CRISTOBAL ANDRES GARRIDO BRIONES
JEFE SUBDEPTO LABORATORIO DE
CALIBRACIÓN DE PESAJE
Dirección de Vialidad
22/05/2025

Jefe de Laboratorio de Calibración de Pesaje

Número : 24

1.- Excentricidad

| | |
|---|---|
| 1 | 2 |
|---|---|

Carga de Ensayo : 9000 kg

| Punto | 1 | 2 | Error Balanza | Error Max. Permitido | Unidad |
|--------------------|------|------|---------------|----------------------|--------|
| Indicación Inicial | 9000 | 9000 | 0 | 20 | kg |
| Indicación Final | 9000 | 9000 | 0 | 20 | kg |

2.- Linealidad

| Valor Nominal (kg) | Error Inicial (kg) | Error Final (kg) | Incertidumbre k=2 | Error Máximo Permissible (kg) |
|--------------------|--------------------|------------------|-------------------|-------------------------------|
| 1000 | 0 | 0 | 0,080 | ±10 |
| 2000 | 0 | 0 | 0,160 | ±10 |
| 3000 | -10 | 0 | 0,240 | ±10 |
| 4000 | -20 | 0 | 0,320 | ±10 |
| 5000 | -20 | 0 | 0,400 | ±10 |
| 6000 | -30 | 0 | 0,480 | ±20 |
| 7000 | -30 | 0 | 0,560 | ±20 |
| 8000 | -40 | 0 | 0,640 | ±20 |
| 9000 | -40 | 0 | 0,720 | ±20 |

3.- Repetibilidad

3.1.- Modalidad Estática.

| Carga de Ensayo | | kg |
|-----------------|----------------------|----------|
| Carga # | Lectura Primer Rango | Unidades |
| 1 | 7720 | kg |
| 2 | 7720 | kg |
| 3 | 7720 | kg |
| 4 | 7710 | kg |
| 5 | 7710 | kg |
| Diferencia | 10 | kg |
| Error Permitido | 20 | kg |

4.- La Incertidumbre se calcula con un 95% de confiabilidad (k=2) en Modalidad Estática

| | 1 (ue) | 2 (ur) | 3 (us) | 4 (up Total) | Unidades |
|----------------------|--------|--------|--------|--------------|----------|
| Error de Balanza | 0 | 10 | 10 | 0 | kg |
| Error Máx. Permitido | 20 | 20 | 20 | 0,725 | kg |
| Incertidumbre | 0 | 2,89 | 2,45 | 0,720 | kg |

Incertidumbre Total: 8 kg

Número : 24

5.- **Modalidad Dinámica:** Usando Camiones Patrones MOP para todas las configuraciones de eje(s), Conjunto de Ejes, necesarios para la calibración de las Balanzas, de acuerdo a MOP \pm 3%. Decreto N°18 año 1994.

| Patrón Referencia | 5460 | 6520 | 15360 | 20680 | 41490 | kg |
|-------------------|---------------|--------------------|-------------------|--------------------|-------------|----------|
| N° Pesadas | Lectura Eje 1 | Lectura Eje Simple | Lectura Eje Doble | Lectura Eje Triple | Lectura PBT | Unidades |
| 1 | 5.430 | 6.460 | 15.220 | 20.460 | 41.110 | kg |
| 2 | 5.400 | 6.480 | 15.240 | 20.430 | 41.070 | kg |
| 3 | 5.390 | 6.460 | 15.230 | 20.490 | 41.110 | kg |
| 4 | 5.390 | 6.410 | 15.190 | 20.450 | 41.030 | kg |
| 5 | 5.420 | 6.460 | 15.220 | 20.540 | 41.180 | kg |
| 6 | 5.410 | 6.490 | 15.210 | 20.520 | 41.140 | kg |
| 7 | 5.400 | 6.450 | 15.210 | 20.500 | 41.110 | kg |
| 8 | 5.410 | 6.460 | 15.220 | 20.500 | 41.130 | kg |
| 9 | 5.410 | 6.470 | 15.200 | 20.510 | 41.120 | kg |
| 10 | 5.420 | 6.470 | 15.230 | 20.520 | 41.170 | kg |

RESULTADOS

| | | | | | | |
|---------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----|
| Promedio | 5.408 | 6.461 | 15.217 | 20.492 | 41.117 | kg |
| Desviación Estándar | 13 | 21 | 15 | 35 | 44 | kg |
| Incertidumbre | 14 kg / 0,26 % | 10 kg / 0,15 % | 23 kg / 0,15 % | 15 kg / 0,07 % | 20 kg / 0,05 % | kg |
| % Error (respecto patrón) | -1,0 % | -0,9 % | -0,9 % | -0,9 % | -0,9 % | kg |

Incertidumbre Total: 40 kg

6.- Resultado de la Calibración

El instrumento calibrado **CUMPLE** con los principales requerimientos metrológicos y errores máximos permisibles para los ensayos de repetibilidad, excentricidad y linealidad, indicados en la recomendación internacional OIML R76-1 edition 2006 y la Norma Chilena Nch 2562 edición 2001, capítulos N° 3.5.1 y 3.5.2.

El instrumento calibrado **CUMPLE** con los principales requerimientos metrológicos para pesaje dinámico, según indica la recomendación internacional OIML R-134 edition 2006, Anexo A, punto A9.

El cumplimiento de los errores máximos permisibles en la calibración, considera la suma del error obtenido más la incertidumbre asociada. Los resultados contenidos en el presente Certificado de Calibración, se refieren al momento y condiciones en que se realizó la calibración

7.- Observación
Sin observaciones.





CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
LABORATORIO DE CALIBRACION ACREDITADO EN LA MAGNITUD MASA



Número : **25**

Fecha Calibración : 14 de mayo de 2025
Fecha de Emisión : 22 de mayo de 2025
Procedimiento y Método Utilizado : **P.DV.LCP.006 v18 "Calibración de Balanzas" – NCh 2562.Of2001**
OIML R76-1 Edition 2006 (E), OIML 134-1 Edition 2006, Decreto N°158 de 1980

Identificación del Cliente

Cliente : Sub-Departamento de Operaciones de Pesaje MOP
Dirección : Moneda 1040 Piso 5
Comuna : Santiago

Laboratorio de Calibración

Razón Social : Laboratorio de Calibración de Pesaje MOP
Dirección : Pedro Aguirre Cerda 7784
Comuna : Cerrillos

Identificación de Equipo

Fabricada por : PAT TRAFFIC S.A.
Modelo : Daw 50 PC
Número de Serie : 017
Plataforma Modelo : Daw 50 PC
Capacidad Máxima : 20.000 kg
Rango de Utilización : 1.000 – 12.000 kg
Clase OIML : III
Instalada en : Estación 34 Plaza de Pesaje Chungará, Región Arica y Parinacota.

Trazabilidad de la Medición y Calibración

Nombre del patrón utilizado : Camión Patrón patente FHFP-63 / Set de Masas (18) de 500 kg
Código de Identificación : 08-CWIN-1065 / SM-NC01
Fabricante : International / Cesmec
Modelo : Prostar / Masa de acero rectangular tipo maleta
Número Certificado de calibración : 917 - 918 / Desde Folio N° 140 al 157
Vigente Hasta : Camión Patrón Junio 2025 / Masas Enero 2026

Condiciones Ambientales de Calibración

Temperatura : 13,9 °C
Humedad Relativa : 16,1 %
Presión Atmosférica : 591,1 hPa

Los patrones utilizados en la calibración cuentan con trazabilidad a patrones nacionales y/o internacionales los que a su vez están referidos a patrones primarios de acuerdo al *Sistema Internacional de Unidades (SI)*. El Laboratorio de Calibración posee la competencia técnica y cumple con las exigencias de la *Norma NCh-ISO 17025 "Requisitos generales para la competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración"*. Los resultados de la calibración están referidos al momento y condiciones en las cuales fueron efectuadas las mediciones.

Los resultados indicados solo están relacionados con las pruebas de pesaje realizadas a la balanza calibrada.

El Laboratorio no asume responsabilidades por daños posteriores a la calibración, ocasionados por el mal empleo del instrumento.

CRISTOBAL ANDRES GARRIDO BRIONES
JEFE SUBDEPTO LABORATORIO DE
CALIBRACIÓN DE PESAJE
Dirección de Vialidad
22/05/2025

Jefe de Laboratorio de Calibración de Pesaje

Número : 25

1.- Excentricidad

| | |
|---|---|
| 1 | 2 |
|---|---|

Carga de Ensayo : 9000 kg

| Punto | 1 | 2 | Error Balanza | Error Max. Permitido | Unidad |
|--------------------|------|------|---------------|----------------------|--------|
| Indicación Inicial | 9000 | 9000 | 0 | 20 | kg |
| Indicación Final | 9000 | 9000 | 0 | 20 | kg |

2.- Linealidad

| Valor Nominal (kg) | Error Inicial (kg) | Error Final (kg) | Incertidumbre k=2 | Error Máximo Permissible (kg) |
|--------------------|--------------------|------------------|-------------------|-------------------------------|
| 1000 | -20 | 0 | 0,080 | ±10 |
| 2000 | 0 | 0 | 0,160 | ±10 |
| 3000 | 0 | 0 | 0,240 | ±10 |
| 4000 | 0 | 0 | 0,320 | ±10 |
| 5000 | 0 | 0 | 0,400 | ±10 |
| 6000 | 0 | 0 | 0,480 | ±20 |
| 7000 | 0 | 0 | 0,560 | ±20 |
| 8000 | 0 | 0 | 0,640 | ±20 |
| 9000 | 20 | 0 | 0,720 | ±20 |

3.- Repetibilidad

3.1.- Modalidad Estática.

| Carga de Ensayo | | kg |
|-----------------|----------------------|----------|
| Carga # | Lectura Primer Rango | Unidades |
| 1 | 7740 | kg |
| 2 | 7740 | kg |
| 3 | 7740 | kg |
| 4 | 7750 | kg |
| 5 | 7740 | kg |
| Diferencia | 20 | kg |
| Error Permitido | 20 | kg |

4.- La Incertidumbre se calcula con un 95% de confiabilidad (k=2) en Modalidad Estática

| | 1 (ue) | 2 (ur) | 3 (us) | 4 (up Total) | Unidades |
|----------------------|--------|--------|--------|--------------|----------|
| Error de Balanza | 0 | 10 | 10 | 0 | kg |
| Error Máx. Permitido | 20 | 20 | 20 | 0,725 | kg |
| Incertidumbre | 0,00 | 2,89 | 2,00 | 0,720 | kg |

Incertidumbre Total: 7 kg

Número : 25

5.- **Modalidad Dinámica:** Usando Camiones Patrones MOP para todas las configuraciones de eje(s), Conjunto de Ejes, necesarios para la calibración de las Balanzas, de acuerdo a $MOP \pm 3\%$. Decreto N°18 año 1994.

| Patrón Referencia | 5460 | 6520 | 15360 | 20680 | 41490 | kg |
|-------------------|---------------|--------------------|-------------------|--------------------|-------------|----------|
| N° Pesadas | Lectura Eje 1 | Lectura Eje Simple | Lectura Eje Doble | Lectura Eje Triple | Lectura PBT | Unidades |
| 1 | 5.410 | 6.490 | 15.260 | 20.540 | 41.210 | kg |
| 2 | 5.380 | 6.450 | 15.240 | 20.450 | 41.070 | kg |
| 3 | 5.400 | 6.460 | 15.240 | 20.420 | 41.060 | kg |
| 4 | 5.420 | 6.460 | 15.250 | 20.550 | 41.220 | kg |
| 5 | 5.430 | 6.460 | 15.200 | 20.540 | 41.170 | kg |
| 6 | 5.390 | 6.470 | 15.250 | 20.440 | 41.080 | kg |
| 7 | 5.400 | 6.460 | 15.150 | 20.500 | 41.050 | kg |
| 8 | 5.390 | 6.460 | 15.200 | 20.410 | 41.000 | kg |
| 9 | 5.420 | 6.430 | 15.240 | 20.460 | 41.120 | kg |
| 10 | 5.420 | 6.460 | 15.210 | 20.450 | 41.080 | kg |

RESULTADOS

| | | | | | | |
|---------------------------|----------------|---------------|----------------|----------------|----------------|----|
| Promedio | 5.406 | 6.460 | 15.224 | 20.476 | 41.106 | kg |
| Desviación Estándar | 16 | 15 | 34 | 52 | 72 | kg |
| Incertidumbre | 14 kg / 0,26 % | 9 kg / 0,14 % | 25 kg / 0,16 % | 19 kg / 0,09 % | 27 kg / 0,07 % | kg |
| % Error (respecto patrón) | -1,0 % | -0,9 % | -0,9 % | -1,0 % | -0,9 % | kg |

Incertidumbre Total: 54 kg

6.- Resultado de la Calibración

El instrumento calibrado **CUMPLE** con los principales requerimientos metrológicos y errores máximos permisibles para los ensayos de repetibilidad, excentricidad y linealidad, indicados en la recomendación internacional OIML R76-1 edition 2006 y la Norma Chilena Nch 2562 edición 2001, capítulos N° 3.5.1 y 3.5.2.

El instrumento calibrado **CUMPLE** con los principales requerimientos metrológicos para pesaje dinámico, según indica la recomendación internacional OIML R-134 edition 2006, Anexo A, punto A9.

El cumplimiento de los errores máximos permisibles en la calibración, considera la suma del error obtenido más la incertidumbre asociada. Los resultados contenidos en el presente Certificado de Calibración, se refieren al momento y condiciones en que se realizó la calibración

7.- Observación
Sin observaciones.

