



**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN**  
**LABORATORIO DE CALIBRACION ACREDITADO EN LA MAGNITUD MASA**



**Número** : 39

Fecha Calibración : 5 de noviembre de 2024  
 Fecha de Emisión : 14 de noviembre de 2024  
 Procedimiento y Método Utilizado : P.DV.LCP.006 v17 "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 : Camion 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 : 901 - 902 / Desde Folio N° 104 al 121  
 Vigente Hasta : Camión Patrón Enero 2025 / Masas Octubre 2025

**Condiciones Ambientales de Calibración**

Temperatura : 10,4 °C  
 Humedad Relativa : 24 %  
 Presión Atmosférica : 589,5 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.

**LUIS CARRASCO GARCÍA**  
 Jefe Subdepartamento Laboratorio  
 Departamento de Pesaje D.V.

Jefe de Laboratorio de Calibración de Pesaje

Número : 39

1.- Excentricidad

1	2
---	---

Carga de Ensayo : 9000 kg

Punto

Indicación Inicial

Indicación Final

1	2	Error Balanza	Error Max. Permitido	Unidad
9030	9080	50	20	kg
9000	9000	0	20	kg

2.- Linealidad

Valor Nominal (kg)	Error Inicial (kg)	Error Final (kg)	Incertidumbre k=2	Error Máximo Permisible (kg)
1000	0	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	0	0	0,720	±20

3.- Repetibilidad

3.1.- Modalidad Estática.

Carga de Ensayo		kg
Carga #	Lectura Primer Rango	Unidades
1	5360	kg
2	5350	kg
3	5360	kg
4	5350	kg
5	5360	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 : 39

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	5430	6360	15380	20700	41500	kg
Nº Pesadas	Lectura Eje 1	Lectura Eje Simple	Lectura Eje Doble	Lectura Eje Triple	Lectura PBT	Unidades
1	5.390	6.300	15.270	20.580	41.240	kg
2	5.390	6.310	15.290	20.630	41.310	kg
3	5.400	6.320	15.230	20.400	41.030	kg
4	5.360	6.330	15.220	20.500	41.080	kg
5	5.380	6.330	15.280	20.610	41.270	kg
6	5.380	6.300	15.220	20.560	41.160	kg
7	5.370	6.310	15.190	20.430	40.990	kg
8	5.380	6.310	15.220	20.540	41.140	kg
9	5.390	6.330	15.230	20.540	41.160	kg
10	5.380	6.300	15.210	20.440	41.030	kg

**RESULTADOS**

Promedio	5382	6314	15236	20523	41141	kg
Desviación Estándar	11	13	33	78	109	kg
Incertidumbre	8 kg / 0,15 %	8 kg / 0,13 %	12 kg / 0,08 %	26 kg / 0,13 %	37 kg / 0,09 %	kg
% Error (respecto patrón)	-0,9 %	-0,7 %	-0,9 %	-0,9 %	-0,9 %	kg

**Incertidumbre Total: 74 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** : 40

Fecha Calibración : 6 de noviembre de 2024  
 Fecha de Emisión : 14 de noviembre de 2024  
 Procedimiento y Método Utilizado : P.DV.LCP.006 v17 "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 : 901 - 902 / Desde Folio N° 104 al 121  
 Vigente Hasta : Camión Patrón Enero 2025 / Masas Octubre 2025

**Condiciones Ambientales de Calibración**

Temperatura : 7,8 °C  
 Humedad Relativa : 4,2 %  
 Presión Atmosférica : 589 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.

**LUIS CARRASCO GARCÍA**  
 Jefe Subdepartamento Laboratorio  
 Departamento de Pesaje D.V.

Jefe de Laboratorio de Calibración de Pesaje

Número : 40

1.- Excentricidad

1	2
---	---

Carga de Ensayo : 9000 kg

Punto

Indicación Inicial

Indicación Final

1	2	Error Balanza	Error Max. Permitido	Unidad
9000	9000	0	20	kg
9000	9000	0	20	kg

2.- Linealidad

Valor Nominal (kg)	Error Inicial (kg)	Error Final (kg)	Incertidumbre k=2	Error Máximo Permisible (kg)
1000	0	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	0	0	0,720	±20

3.- Repetibilidad

3.1.- Modalidad Estática.

Carga de Ensayo		kg
Carga #	Lectura Primer Rango	Unidades
1	5320	kg
2	5320	kg
3	5310	kg
4	5310	kg
5	5310	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

 <p>Ministerio de Obras Públicas  Gobierno de Chile</p>	<p><b>CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN</b> LABORATORIO DE CALIBRACION ACREDITADO EN LA MAGNITUD MASA</p>	 <p>SISTEMA NACIONAL DE ACREDITACION INN - CHILE ACREDITACIÓN LC 074 ACREDITADO POR INN CÓDIGO: R.DV.LCP.011</p>
--	--	---

Número : 40

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	5430	6360	15380	20700	41500	kg
Nº Pesadas	Lectura Eje 1	Lectura Eje Simple	Lectura Eje Doble	Lectura Eje Triple	Lectura PBT	Unidades
1	5.390	6.310	15.290	20.550	41.230	kg
2	5.380	6.330	15.260	20.550	41.190	kg
3	5.380	6.310	15.300	20.510	41.190	kg
4	5.390	6.300	15.270	20.500	41.160	kg
5	5.390	6.310	15.270	20.520	41.180	kg
6	5.380	6.270	15.280	20.500	41.160	kg
7	5.370	6.300	15.250	20.500	41.120	kg
8	5.390	6.300	15.260	20.500	41.150	kg
9	5.380	6.320	15.250	20.520	41.150	kg
10	5.390	6.310	15.290	20.530	41.210	kg

**RESULTADOS**

Promedio	5384	6306	15272	20518	41174	kg
Desviación Estándar	7	16	18	20	32	kg
Incertidumbre	7 kg / 0,13 %	9 kg / 0,14 %	9 kg / 0,06 %	9 kg / 0,04 %	17 kg / 0,04 %	kg
% Error (respecto patrón)	-0,8 %	-0,8 %	-0,7 %	-0,9 %	-0,8 %	kg

**Incertidumbre Total: 34 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.**