

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

**Número** : 42

Fecha Calibración : 28 de noviembre de 2023  
 Fecha de Emisión : 4 de diciembre de 2023  
 Procedimiento y Método Utilizado : P.DV.LCP.006 v16 "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 : 014  
 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 Chacalluta, Región Arica y Parinacota.

**Trazabilidad de la Medición y Calibración**

Nombre del patrón utilizado : Camión Patrón patente KKLK-14 / Set de Masas (18) de 500 kg  
 Código de Identificación : 08-CWFR-1281 / SM-NC02  
 Fabricante : Freightliner / Cesmec  
 Modelo : Casc 113 / Masa de acero rectangular tipo maleta  
 Número Certificado de calibración : 871 - 872 / Desde Folio N° 40 al 57  
 Vigente Hasta : Camión Patrón Febrero 2024 / Masas Octubre 2024

**Condiciones Ambientales de Calibración**

Temperatura : 24,2 °C  
 Humedad Relativa : 53 %  
 Presión Atmosférica : 1008,9 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 GARCIA**  
 Jefe Subdepartamento Laboratorio  
 Departamento de Pesaje D.V.

Jefe de Laboratorio de Calibración de Pesaje

Número : 42

1.- Excentricidad

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

Carga de Ensayo : 9000 kg

Punto

Indicación Inicial

Indicación Final

| 1    | 2    | Error Balanza | Error Max. Permitido | Unidad |
|------|------|---------------|----------------------|--------|
| 9010 | 8990 | 20            | 20                   | kg     |
| 9000 | 9000 | 0             | 20                   | kg     |

2.- Linealidad

| Valor Nominal (kg) | Error Inicial | Error Final | 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               | 10            | 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               | 10650                | kg       |
| 2               | 10650                | kg       |
| 3               | 10660                | kg       |
| 4               | 10660                | kg       |
| 5               | 10660                | 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



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



Número : 42

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 | 4070          | 10670              | 9680              | 19200              | 33940       | kg       |
|-------------------|---------------|--------------------|-------------------|--------------------|-------------|----------|
| N° Pesadas        | Lectura Eje 1 | Lectura Eje Simple | Lectura Eje Doble | Lectura Eje Triple | Lectura PBT | Unidades |
| 1                 | 4050          | 10600              | 9610              | 19010              | 33660       | kg       |
| 2                 | 4050          | 10600              | 9620              | 19000              | 33650       | kg       |
| 3                 | 4040          | 10600              | 9650              | 19100              | 33740       | kg       |
| 4                 | 4030          | 10600              | 9640              | 19130              | 33760       | kg       |
| 5                 | 4060          | 10600              | 9640              | 19120              | 33780       | kg       |
| 6                 | 4060          | 10600              | 9610              | 19080              | 33740       | kg       |
| 7                 | 4050          | 10600              | 9610              | 19080              | 33730       | kg       |
| 8                 | 4040          | 10590              | 9610              | 19150              | 33780       | kg       |
| 9                 | 4040          | 10570              | 9590              | 19060              | 33670       | kg       |
| 10                | 4040          | 10580              | 9590              | 19020              | 33640       | kg       |

**RESULTADOS**

|                           |               |               |               |                |                |    |
|---------------------------|---------------|---------------|---------------|----------------|----------------|----|
| Promedio                  | 4046          | 10594         | 9617          | 19075          | 33715          | kg |
| Desviación Estándar       | 10            | 11            | 21            | 52             | 55             | kg |
| Incertidumbre             | 7 kg / 0,16 % | 7 kg / 0,07 % | 9 kg / 0,09 % | 18 kg / 0,09 % | 20 kg / 0,06 % | kg |
| % Error (respecto patrón) | -0,6 %        | -0,7 %        | -0,7 %        | -0,7 %         | -0,7 %         | kg |

**Incertidumbre Total: 41 kg**

**6.- Resultado de la Calibración**

- Los resultados contenidos en el presente Certificado, se refieren al momento y condiciones en que se realizó la calibración.
- La Balanza ha sido calibrada de acuerdo a los requisitos de la Norma Internacional OIML R76-1 edición 2006 y la Norma Chilena NCh 2562 edición 2001 Cap. N° 3.5.1 y 3.5.2. , R134 edición 2006 Anexo A, punto A9
- La Balanza cumple SI X NO \_\_\_\_\_ con los errores máximos permisibles.
- El cumplimiento de los errores máximos permisibles en la calibración, considera la suma del error mas la incertidumbre asociada.

**7.- Observación**

**Sin Observaciones.**

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

**Número** : **43**

Fecha Calibración : 29 de noviembre de 2023  
 Fecha de Emisión : 4 de diciembre de 2023  
 Procedimiento y Método Utilizado : P.DV.LCP.006 v16 "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 : 015  
 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 Chacalluta, Región Arica y Parinacota.

**Trazabilidad de la Medición y Calibración**

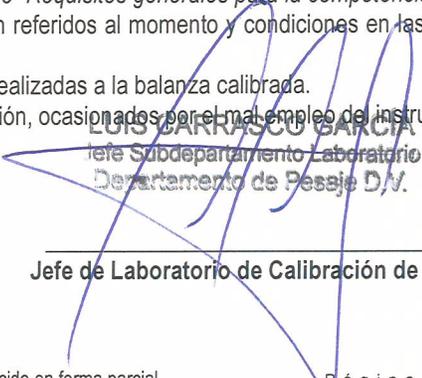
Nombre del patrón utilizado : Camión Patrón patente KKLK-14 / Set de Masas (18) de 500 kg  
 Código de Identificación : 08-CWFR-1281 / SM-NC02  
 Fabricante : Freightliner / Cesmec  
 Modelo : Casc 113 / Masa de acero rectangular tipo maleta  
 Número Certificado de calibración : 871 - 872 / Desde Folio N° 40 al 57  
 Vigente Hasta : Camión Patrón Febrero 2024 / Masas Octubre 2024

**Condiciones Ambientales de Calibración**

Temperatura : 25,3 °C  
 Humedad Relativa : 49,2 %  
 Presión Atmosférica : 1006,7 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 BARRASCU GARCIA**  
 Jefe Subdepartamento Laboratorio  
 Departamento de Pesaje D.V.  


---

**Jefe de Laboratorio de Calibración de Pesaje**



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



**Número : 43**

**1.- Excentricidad**

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

Carga de Ensayo : 9000 kg

| Punto              | 1    | 2    | Error Balanza | Error Max. Permitido | Unidad |
|--------------------|------|------|---------------|----------------------|--------|
| Indicación Inicial | 9030 | 9010 | 20            | 20                   | kg     |
| Indicación Final   | 9000 | 9000 | 0             | 20                   | kg     |

**2.- Linealidad**

| Valor Nominal (kg) | Error Inicial | Error Final | Incertidumbre k=2 | Error Máximo Permissible (kg) |
|--------------------|---------------|-------------|-------------------|-------------------------------|
| 1000               | 0             | 0           | 0,080             | ±10                           |
| 2000               | 0             | 0           | 0,160             | ±10                           |
| 3000               | 0             | 0           | 0,240             | ±10                           |
| 4000               | 10            | 0           | 0,320             | ±10                           |
| 5000               | 0             | 0           | 0,400             | ±10                           |
| 6000               | 10            | 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               | 10540                | kg       |
| 2               | 10540                | kg       |
| 3               | 10550                | kg       |
| 4               | 10540                | kg       |
| 5               | 10540                | 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   | 2,00   | 0.720        | kg       |

**Incertidumbre Total: 7 kg**

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

Número : 43

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 | 4070          | 10670              | 9680              | 19200              | 33940       | kg       |
|-------------------|---------------|--------------------|-------------------|--------------------|-------------|----------|
| Nº Pesadas        | Lectura Eje 1 | Lectura Eje Simple | Lectura Eje Doble | Lectura Eje Triple | Lectura PBT | Unidades |
| 1                 | 4040          | 10590              | 9610              | 19040              | 33670       | kg       |
| 2                 | 4040          | 10620              | 9650              | 19110              | 33770       | kg       |
| 3                 | 4060          | 10580              | 9580              | 19000              | 33640       | kg       |
| 4                 | 4030          | 10560              | 9580              | 19070              | 33660       | kg       |
| 5                 | 4040          | 10590              | 9580              | 19020              | 33650       | kg       |
| 6                 | 4040          | 10620              | 9580              | 19080              | 33740       | kg       |
| 7                 | 4070          | 10630              | 9630              | 19030              | 33730       | kg       |
| 8                 | 4070          | 10590              | 9630              | 19050              | 33710       | kg       |
| 9                 | 4030          | 10620              | 9600              | 19030              | 33680       | kg       |
| 10                | 4050          | 10600              | 9600              | 19210              | 33860       | kg       |

**RESULTADOS**

|                           |               |               |                |                |                |    |
|---------------------------|---------------|---------------|----------------|----------------|----------------|----|
| Promedio                  | 4047          | 10600         | 9604           | 19064          | 33711          | kg |
| Desviación Estándar       | 15            | 22            | 25             | 60             | 67             | kg |
| Incertidumbre             | 7 kg / 0,18 % | 9 kg / 0,09 % | 10 kg / 0,10 % | 20 kg / 0,11 % | 24 kg / 0,07 % | kg |
| % Error (respecto patrón) | -0,6 %        | -0,7 %        | -0,8 %         | -0,7 %         | -0,7 %         | kg |

**Incertidumbre Total: 48 kg**

**6.- Resultado de la Calibración**

- Los resultados contenidos en el presente Certificado, se refieren al momento y condiciones en que se realizó la calibración.
- La Balanza ha sido calibrada de acuerdo a los requisitos de la Norma Internacional OIML R76-1 edición 2006 y la Norma Chilena NCh 2562 edición 2001 Cap. N° 3.5.1 y 3.5.2. , R134 edición 2006 Anexo A , punto A9
- La Balanza cumple SI X NO \_\_\_\_\_ con los errores máximos permisibles.
- El cumplimiento de los errores máximos permisibles en la calibración, considera la suma del error mas la incertidumbre asociada.

**7.- Observación**

**Sin Observaciones.**