

*Laboratorio de Calibración acreditado –
Nº LC-053*



El Ente Costarricense de Acreditación, en virtud de la autoridad que le otorga la ley 8279, declara que
**Refinadora Costarricense de Petróleo – Laboratorios de Metrología
RECOPE.**

Ubicado en las instalaciones indicadas en el alcance de acreditación

Ha cumplido con el procedimiento de evaluación y acreditación, además de los requisitos correspondientes, **Conforme con la Norma INTE-ISO/IEC 17025:2005 requisitos generales para la competencia de laboratorios de ensayo y de calibración, tal como se indica en el Alcance de la acreditación adjunto ***

Acreditación inicial otorgada el 09 de Setiembre del 2008.

Vigencia por tiempo indefinido, y está sujeta a las evaluaciones de seguimiento y reevaluación establecidos de acuerdo a los procedimientos del ECA y su reglamento de estructura interna y funcionamiento.

**Verificar los cambios sobre el alcance y la condición de acreditado en
en www.eca.or.cr**

**Ing. Fernando Vázquez Dovale
Gerente General**

El Ente Costarricense de Acreditación no se hace responsable de la validez de la firma digital estampada en el presente documento cuando conste en su versión impresa, al no poder validarse conforme lo estipulado en la Ley Nº 8454: Ley de Certificados, Firmas Digitales y Documentos Electrónicos.

*El presente certificado tiene validez con su correspondiente alcance de la acreditación



| | | |
|--|---|---------------------|
| ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN Y CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN DE LABORATORIOS DE CALIBRACIÓN | Código N° : ECA-MP-P09-F04 | Páginas: 2 de 14 |
| | Fecha emisión: 29.10.2018 | Versión: 05 |
| | Fecha de entrada en vigencia: 29.10.2018 | |



Alcance de Acreditación de Laboratorio de Calibración No. LC-053

Otorgado a:

(Refinadora Costarricense de Petróleo – Laboratorios de Metrología RECOPE.)¹

Conforme a los criterios de la norma INTE-ISO/IEC 17025:2005 requisitos generales para la competencia de laboratorios de ensayo y de calibración, equivalente a la Norma ISO/IEC 17025:2005 y los documentos del ECA para el proceso de evaluación y acreditación.

Laboratorios de Metrología de RECOPE, ubicado en Instalaciones de RECOPE, plantel El Alto, Ochomogo, Cartago, sede fija Metrología Empresarial.

| Servicio de Calibración o Medición | | | | Nivel de Mensurando o Ámbito de calibración ² | Condiciones de medición / Variables Independientes | | Incertidumbre Expandida ³ (VER NOTA 3) | Patrones de Referencia usados en la calibración | |
|------------------------------------|--|--|---|--|--|------------------|---|---|------------------------|
| Magnitud | Instrumento de medida / artefacto o material de referencia | Código del Procedimiento de calibración o medición | Principio de medición del método de calibración | (Valor mínimo Valor máximo) Unidad | Parámetro | Especificaciones | (Valor) Unidades | Patrón | Fuente de trazabilidad |

¹ Insertar el Alcance de acreditación aprobado por la Comisión de Acreditación.

² Indicar las unidades.

³ La Incertidumbre para la CMC incluye la componente al presupuesto de incertidumbre debida al mejor Instrumento o artefacto a calibrar, que recibe el laboratorio. En los servicios de calibración dicha componente es sustituida por la aportada por el equipo específico a calibrar (cliente), por lo que la incertidumbre reportada en los certificados de calibración entregados a los clientes, puede ser mayor o igual a la incertidumbre declarada en el alcance de acreditación.

Esta publicación contiene el alcance que actualmente se encuentra ACREDITADO ante el ECA, para este Organismo de Evaluación de la Conformidad, únicamente para los ítems aquí descritos

Verificar los cambios sobre el alcance y la condición de acreditado en www.eca.or.cr

**ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN Y CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN DE
LABORATORIOS DE CALIBRACIÓN**

Código N° :
ECA-MP-P09-F04

Páginas:
3 de 14

Fecha emisión:
29.10.2018

Versión:
05

Fecha de entrada en vigencia:
29.10.2018

| | | | | | | | | | |
|-------------|--|--------------------------|---|-----------------|--------------|--|------------|------------------------------------|--------------------|
| Temperatura | Termómetros de líquido en vidrio (alcance original) | AS-15-03-032, versión 02 | Comparación contra patrón utilizando medio isotérmico | (- 80 a 0) °C | NA | División de escala del mensurando mayor o igual a 0,05 °C | 0,058 °C | Termómetro de Resistencia Patrón E | LACOMET LME RECOPE |
| Temperatura | Termómetros de líquido en vidrio (alcance original) | AS-15-03-032, versión 02 | Comparación contra patrón utilizando medio isotérmico | (0 a 200) °C | N.A. | División de escala del mensurando mayor o igual a 0,05 °C | 0,040 °C | Termómetro de Resistencia Patrón | LACOMET LME RECOPE |
| Temperatura | Termómetros de líquido en vidrio (alcance original) | AS-15-03-032, versión 02 | Comparación contra patrón utilizando medio isotérmico | (200 a 420) °C | N.A. | División de escala del mensurando mayor o igual a 0,05 °C | 0,079 °C | Termómetro de Resistencia Patrón | LACOMET LME RECOPE |
| Temperatura | Termómetros de resistencia eléctrica y expansión mecánica Termómetro de lectura directa con indicación digital (alcance original) | AS-15-03-011, versión 09 | Comparación contra patrón utilizando medio isotérmico | (- 80 a 100) °C | N.A. | Resolución digital o analógico mayor o igual a los 0,01 °C | 0,02 °C | Termómetro de Resistencia Patrón | LACOMET LME RECOPE |
| Temperatura | Sensores Industriales de resistencia de platino (alcance original) | AS-15-03-012, versión 07 | Comparación contra patrón utilizando medio isotérmico | (0 a 100) °C | N.A. | N.A. | 0,33 °C | Termómetro de Resistencia Patrón | LACOMET LME RECOPE |
| Temperatura | Sensores de Resistencia de Platino (alcance original) | AS-15-03-032, versión 08 | Comparación contra patrón de temperatura | 0,01 °C | Sensibilidad | 0,1 mΩ/mK | 0,007 8 °C | Celdas de Punto Fijo Agua | NTPL |
| | | | | | Sensibilidad | 0,4 mΩ/mK | 0,001 9 °C | | |
| Temperatura | Sensores de Resistencia de Platino (alcance original) | AS-15-03-032, versión 08 | Comparación contra patrón de temperatura | 230 °C | Sensibilidad | 0,1 mΩ/mK | 0,009 5 °C | Celdas de Punto Fijo Estaño | LACOMET |
| | | | | | Sensibilidad | 0,4 mΩ/mK | 0,002 4 °C | | |
| Temperatura | Sensores de Resistencia de Platino (alcance original) | AS-15-03-032, versión 08 | Comparación contra patrón de temperatura | 420 °C | Sensibilidad | 0,1 mΩ/mK | 0,015 °C | Celdas de Punto Fijo Zinc | LACOMET |
| | | | | | Sensibilidad | 0,4 mΩ/mK | 0,003 8 °C | | |

Esta publicación contiene el alcance que actualmente se encuentra ACREDITADO ante el ECA, para este Organismo de Evaluación de la Conformidad, únicamente para los ítems aquí descritos

Verificar los cambios sobre el alcance y la condición de acreditado en www.eca.or.cr



| | | |
|--|---|---------------------|
| ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN Y CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN DE LABORATORIOS DE CALIBRACIÓN | Código N° : ECA-MP-P09-F04 | Páginas: 4 de 14 |
| | Fecha emisión: 29.10.2018 | Versión: 05 |
| | Fecha de entrada en vigencia: 29.10.2018 | |

| | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|---|--------------------------|---|---------------------------------|------------------------|---|--|--|--------------------|
| Simulación de resistencia eléctrica | Indicadores- Controladores de Temperatura (alcance original) | AS-15-03-031, versión 04 | Comparación contra patrón de simulación eléctrica | (0 a 400) °C | N.A. | N.A. | 0,16 °C | Controladores de Procesos PC030LME PC031LME | SCM METCAL LACOMET |
| Temperatura | Caracterización de medios isotérmicos (alcance original) | AS-15-03-008, versión 09 | Comparación contra patrones de temperatura | (- 80 a - 20) °C | Temperatura y Humedad | (20 ± 4) °C, 40 % y 80 %o los Dados por el Fabricante | 0,019 °C | Termómetro de Resistencia Patrón | LACOMET LME RECOPE |
| Temperatura | Caracterización de medios isotérmicos (alcance original) | AS-15-03-008, versión 09 | Comparación contra patrones de temperatura | (-20 a 200) °C | Temperatura y Humedad | (20 ± 4) °C, 40 % y 80 %o los Dados por el Fabricante | 0,012 °C | Termómetro de Resistencia Patrón | LACOMET LME RECOPE |
| Temperatura | Caracterización de medios isotérmicos (alcance original) | AS-15-03-008, versión 09 | Comparación contra patrones de temperatura | (200 a 420) °C | Temperatura y Humedad | (20 ± 4) °C, 40 % y 80 %o los Dados por el Fabricante | 0,033 °C | Termómetro de Resistencia Patrón | LACOMET LME RECOPE |
| Tiempo | Cronómetros mediante comparación con señales audibles de tiempo patrón (alcance original) | AS-15-03-036, versión 02 | Comparación directa contra un patrón | (58 000 a 1 296 000) s | Tiempo de promediación | 58 000 s a 1 296 000 s | $U_{CMC}(e) = 0,005 \%$ $\cdot t^{-0,99}$ Con t tiempo en horas | Señal de radiofrecuencia de onda corta (Fort Colling, Colorado, Kauai, Hawaii) | NIST |
| Tiempo | Cronómetros mediante comparación (alcance original) | AS-15-03-020, versión 08 | Comparación directa contra un patrón | (900 a 43 200) s | Tiempo de promediación | 900 s a 43 200 s | 0,023 % | Cronometro patrón | LME RECOPE |
| Tiempo | Cronómetros mediante comparación (alcance original) | AS-15-03-020, versión 08 | Comparación directa contra un patrón | (43 200 a 1 296 000) s | Tiempo de promediación | 43 200 s a 1 296 000 s | 0,000 48 % | Cronometro patrón | LME RECOPE |
| Densidad | Calibración de densímetros por comparación (Termohidrómetros y densímetros digitales viajeros) (alcance original) | AS-15-03-017, versión 12 | Comparación directa contra un patrón | (650 a 1 000) kg/m ³ | Temperatura y Humedad | (20 ± 4) °C 40 % a 80 % | 0,14 kg/m ³ | Densímetro Patrón | LME RECOPE |
| Densidad | Calibración de termohidrómetros de pesadas hidrostáticas (alcance original) | AS-15-03-021, versión 10 | Método de pesadas hidrostáticas | (500 a 1 000) kg/m ³ | Temperatura y Humedad | (20 ± 4) °C 40 % a 80 % | 0,16 kg/m ³ | Pesas Patrón | LACOMET |

Esta publicación contiene el alcance que actualmente se encuentra ACREDITADO ante el ECA, para este Organismo de Evaluación de la Conformidad, únicamente para los ítems aquí descritos
Verificar los cambios sobre el alcance y la condición de acreditado en www.eca.or.cr



| | | |
|--|---|---------------------|
| ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN Y CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN DE LABORATORIOS DE CALIBRACIÓN | Código N° : ECA-MP-P09-F04 | Páginas: 5 de 14 |
| | Fecha emisión: 29.10.2018 | Versión: 05 |
| | Fecha de entrada en vigencia: 29.10.2018 | |

| | | | | | | | | | |
|------------------|---|--------------------------|---|---------------------------------|----------------------------------|-------------------------|---------------------------|---|----------------|
| Densidad | Calibración de densímetros digitales (alcance original) | AS-15-03-025, versión 06 | Comparación directa contra un patrón | (500 a 1 000) kg/m ³ | Temperatura y Humedad | (20 ± 4) °C 40 % a 80 % | 0,005 4 kg/m ³ | Densímetro Patrón | LME RECOPE |
| Presión Absoluta | Calibración de instrumentos o equipos de medición de presión (alcance original) | AS-15-03-018, versión 10 | Comparación contra un patrón utilizando un medio de generación de presión | (0 a 100) kPa | Temperatura | (20 ± 2) °C | 0,055 kPa | Módulo de Presión | LACOMET |
| Presión Relativa | Calibración de instrumentos o equipos de medición de presión (alcance original) | AS-15-03-018, versión 10 | Comparación contra un patrón utilizando un medio de generación de presión | (0 a 2 000) kPa | Temperatura | (20 ± 2) °C | 0,095 kPa | Módulo de Presión | LACOMET |
| Presión Relativa | Calibración de instrumentos o equipos de medición de presión (alcance original) | AS-15-03-018, versión 10 | Comparación contra un patrón utilizando un medio de generación de vacío | (-100 a 0) kPa | Temperatura | (20 ± 2) °C | 0,070 kPa | Módulo de Presión | LACOMET |
| Temperatura | Termohigrómetros (A 03) | AS-15-03-034, versión 05 | Comparación directa contra patrón de temperatura | (20 a 40) °C | Temperatura en la cámara humedad | (19 a 21) °C | 0,5 °C | Calibrador de Humedad relativa OT074LME | SCM Metrología |
| Humedad relativa | Termohigrómetros (A 03) | AS-15-03-034, versión 05 | Comparación contra patrón, cámara de humedad | (20 a 90) % | Temperatura en la cámara humedad | (19 a 21) °C | 1,5 % | Calibrador de Humedad relativa OT074LME | SCM Metrología |

Nota: La incertidumbre expandida se obtiene con un factor de cobertura k=2, para una probabilidad de cobertura de 95 %

Esta publicación contiene el alcance que actualmente se encuentra **ACREDITADO** ante el ECA, para este Organismo de Evaluación de la Conformidad, únicamente para los ítems aquí descritos
Verificar los cambios sobre el alcance y la condición de acreditado en www.eca.or.cr



| | | |
|--|---|---------------------|
| ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN Y CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN DE LABORATORIOS DE CALIBRACIÓN | Código N° : ECA-MP-P09-F04 | Páginas: 6 de 14 |
| | Fecha emisión: 29.10.2018 | Versión: 05 |
| | Fecha de entrada en vigencia: 29.10.2018 | |

Laboratorios de Metrología de RECOPE, ubicado en Instalaciones de RECOPE, plantel El Alto, Ochoмого, Cartago, sede fija Laboratorio Nacional de Metrología grandes masas y volumen.

| Servicio de Calibración o Medición | | | | Nivel de Mensurando o Ámbito de calibración ⁴ | Condiciones de medición / Variables Independientes | | Incertidumbre Expandida ⁵ (VER NOTA 3) | Patrones de Referencia usados en la calibración | |
|------------------------------------|---|--|---|--|--|------------------|---|--|------------------------|
| Magnitud | Instrumento de medida / artefacto o material de referencia | Código del Procedimiento de calibración o medición | Principio de medición del método de calibración | (Valor mínimo Valor máximo) Unidad | Parámetro | Especificaciones | (Valor) Unidades | Patrón | Fuente de trazabilidad |
| Volumen | Probadores Volumétricos Bidireccionales (Water-Draw) (alcance original) | AS-15-03-019, versión 07 | Comparación contra patrón volumétrico | (600 a 1 900) dm ³ | N.A. | N.A. | 0,03 % | Recipiente Volumétrico Patrón RVP023LNM, RVP024LNM, RVP088LNM | LNM-RECOPE |
| Volumen | Recipiente Volumétrico de Escala Graduada (alcance original) | AS-15-03-003, versión 10 | Método de transferencia | (2 a 5 000) L | N.A. | N.A. | 0,02 % | Recipiente Volumétrico Patrón RVP-023-LNM, RVP-024-LNM, RVP-025-LNM, RVP-026-LNM, RVP-028-LNM, RVP-053-LNM, RVP-054-LNM, RVP-055-LNM, RVP-056-LNM, RVP-057-LNM, RVP-058-LNM, RVP-059-LNM, RVP-060-LNM, RVP-061-LNM, RVP-113-LNM | LNM-RECOPE |

⁴ Indicar las unidades.

⁵ La Incertidumbre para la CMC incluye la componente al presupuesto de incertidumbre debida al mejor Instrumento o artefacto a calibrar, que recibe el laboratorio. En los servicios de calibración dicha componente es sustituida por la aportada por el equipo específico a calibrar (cliente), por lo que la incertidumbre reportada en los certificados de calibración entregados a los clientes, puede ser mayor o igual a la incertidumbre declarada en el alcance de acreditación.

Esta publicación contiene el alcance que actualmente se encuentra ACREDITADO ante el ECA, para este Organismo de Evaluación de la Conformidad, únicamente para los ítems aquí descritos
Verificar los cambios sobre el alcance y la condición de acreditado en www.eca.or.cr

ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN Y CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN DE
LABORATORIOS DE CALIBRACIÓN

Código N° :
ECA-MP-P09-F04

Páginas:
7 de 14

Fecha emisión:
29.10.2018

Versión:
05

Fecha de entrada en vigencia:
29.10.2018

| | | | | | | | | | |
|---------|---|--------------------------|---------------------|------------------------------|-------------|-------------|-----------------------|--|-----------------------|
| Volumen | Recipientes de escala graduada (contener y entregar) (alcance original) Recipiente de una o varias marcas | AS-15-03-006, versión 12 | Método gravimétrico | (0,5 a 2,5) cm ³ | Temperatura | (20 ± 1) °C | 0,016 cm ³ | Pesas Patrón MSWS102LNM MSWS103LNM | LACOMET PTB, Alemania |
| Volumen | Recipientes de escala graduada (contener y entregar) (alcance original) Recipiente de una o varias marcas | AS-15-03-006, versión 12 | Método gravimétrico | (2,5 a 10) cm ³ | Temperatura | (20 ± 1) °C | 0,03 cm ³ | Pesas Patrón MSWS102LNM MSWS103LNM | LACOMET PTB, Alemania |
| Volumen | Recipientes de escala graduada (contener y entregar) (alcance original) Recipiente de una o varias marcas | AS-15-03-006, versión 12 | Método gravimétrico | (10 a 5 000) cm ³ | Temperatura | (20 ± 1) °C | 0,005 % | Pesas Patrón MSWS102LNM MSWS103LNM | LACOMET PTB, Alemania |
| Volumen | Recipientes tipo pipeta con definición de volumen por rebosamiento (over flow) (contener y entregar) (alcance original) Pipetas de autoajuste | AS-15-03-006, versión 12 | Método gravimétrico | (0,05 a 50) dm ³ | Temperatura | (20 ± 1) °C | 0,005 % | Pesas Patrón MSWS102LNM MSWS103LNM MSW-007-LNM, MSW-008-LNM, MSW-009-LNM, MSW-001-LNM, MSW-002-LNM, MSW-003-LNM, | RECOPE PTB, Alemania |

Esta publicación contiene el alcance que actualmente se encuentra ACREDITADO ante el ECA, para este Organismo de Evaluación de la Conformidad, únicamente para los ítems aquí descritos

Verificar los cambios sobre el alcance y la condición de acreditado en www.eca.or.cr



| | | |
|--|---|---------------------|
| ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN Y CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN DE LABORATORIOS DE CALIBRACIÓN | Código N° : ECA-MP-P09-F04 | Páginas: 8 de 14 |
| | Fecha emisión: 29.10.2018 | Versión: 05 |
| | Fecha de entrada en vigencia: 29.10.2018 | |

| | | | | | | | | | |
|---------|--|-----------------------------|--|-----------------------------|--------------------------|---------------------------------|------------|--|--|
| Volumen | Recipientes de escala graduada (contener y entregar) (alcance original) Cuello Graduado | AS-15-03-006, versión 12 | Método gravimétrico | (5 a 1 000) dm ³ | Temperatura | (20 ± 1) °C | 0,005 % | Pesas Patrón MSWS102LNM MSWS103LNM MSW-007-LNM, MSW-008-LNM, MSW-009-LNM, MSW-001-LNM, MSW-002-LNM, MSW-003-LNM, MSW-011-LNM, MSW-012-LNM, MSW-045-LNM, MSW-068-LNM, MSW-069-LNM, MSW-070-LNM, MSW-071-LNM, MSW-072-LNM, MSW-073-LNM, MSW-074-LNM | RECOPE PTB, Alemania |
| Masa | Pesas Patrón (alcance original) | AS-15-03-005, versión 12 | Comparación contra patrones de masa utilizando medio de lectura | (50 a 500) kg | Temperatura y Humedad | (15 a 27) °C HR menor a 80 % | 0,000 16 % | Pesas Patron MSWS102LNM MSWS103LNM MSW-100-LNM, MSW-101-LNM, MSW-007-LNM, MSW-008-LNM, MSW-009-LNM MSW-089-LNM, MSWS-090- LNM, MSW- 001-LNM, MSW-002-LNM, MSW-003-LNM MSW-012-LNM, MSW-069-LNM, MSW-068-LNM, MSW-074-LNM MSW-011-LNM, MSW-017-LNM | LACOMET PTB Alemania LNE Francia, RECOPE |

Esta publicación contiene el alcance que actualmente se encuentra **ACREDITADO** ante el ECA, para este Organismo de Evaluación de la
 Conformidad, únicamente para los ítems aquí descritos
Verificar los cambios sobre el alcance y la condición de acreditado en www.eca.or.cr



| | | |
|--|---|---------------------|
| ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN Y CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN DE LABORATORIOS DE CALIBRACIÓN | Código N° : ECA-MP-P09-F04 | Páginas: 9 de 14 |
| | Fecha emisión: 29.10.2018 | Versión: 05 |
| | Fecha de entrada en vigencia: 29.10.2018 | |

| | | | | | | | | | |
|------|---------------------------------|--------------------------|---|------------------|-----------------------|------------------------------|------------|---|--|
| Masa | Pesas Patrón (alcance original) | AS-15-03-005, versión 12 | Comparación contra patrones de masa utilizando medio de lectura | (500 a 1 000) kg | Temperatura y Humedad | (15 a 27) °C HR menor a 80 % | 0,000 53 % | Pesas Patrón MSWS102LNM MSWS103LNM MSW-100-LNM, MSW-101-LNM, MSW-007-LNM, MSW-008-LNM, MSW-009-LNM MSW-089-LNM, MSWS-090-LNM, MSW-001-LNM, MSW-002-LNM, MSW-003-LNM MSW-012-LNM, MSW-069-LNM, MSW-068-LNM, MSW-074-LNM | LACOMET PTB Alemania LNE Francia, RECOPE |
| Masa | Pesas Patrón (A 01 y 02) | AS-15-03-005, versión 12 | Comparación contra patrones de masa utilizando medio de lectura | (0,2 a 50) g | Temperatura | (15 a 27) °C HR menor a 80 % | 0,00 3 % | Pesas Patrón MSWS102LNM MSWS103LNM | PTB, Alemania LACOMET |
| Masa | Pesas Patrón (A 01 y 02) | AS-15-03-005, versión 12 | Comparación contra patrones de masa utilizando medio de lectura | (0,05 a 50) kg | Temperatura y Humedad | (15 a 27) °C HR menor a 80 % | 0,000 05 % | Pesas Patrón MSWS102LNM MSWS103LNM MSW-100-LNM, MSW-101-LNM, MSW-007-LNM, MSW-008-LNM, MSW-009-LNM MSW-089-LNM, MSWS-090-LNM, MSW-001-LNM, MSW-002-LNM, MSW-003-LNM | LACOMET, PTB, RECOPE |

Nota: La incertidumbre expandida se obtiene con un factor de cobertura $k=2$, para una probabilidad de cobertura de 95 %

Esta publicación contiene el alcance que actualmente se encuentra **ACREDITADO** ante el ECA, para este Organismo de Evaluación de la Conformidad, únicamente para los ítems aquí descritos
Verificar los cambios sobre el alcance y la condición de acreditado en www.eca.or.cr



**ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN Y CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN DE
LABORATORIOS DE CALIBRACIÓN**

Código N° :
ECA-MP-P09-F04

Páginas:
10 de 14

Fecha emisión:
29.10.2018

Versión:
05

Fecha de entrada en vigencia:
29.10.2018

Laboratorios de Metrología de RECOPE, calibraciones que se realizan en sitio del cliente o *in situ*.

| Servicio de Calibración o Medición | | | | Nivel de Mensurando o Ámbito de calibración ⁶ | Condiciones de medición / Variables Independientes | | Incertidumbre Expandida ⁷ (VER NOTA 3) | Patrones de Referencia usados en la calibración | |
|------------------------------------|--|--|---|--|--|---|---|---|--|
| Magnitud | Instrumento de medida /-artefacto o material de referencia | Código del Procedimiento de calibración o medición | Principio de medición del método de calibración | (Valor mínimo Valor máximo) Unidad | Parámetro | Especificaciones | (Valor) Unidades | Patrón | Fuente de trazabilidad |
| Masa | Calibración de instrumentos de pesaje no automático (alcance original) | AS-15-03-030, versión 02 | Comparación directa contra pesas patrón | (0,01 a 220) g | Temperatura y Humedad | (15 a 30) °C HR menor a 80 % | 0,26 mg | Pesas Patrón | LACOMET |
| Masa | Calibración de instrumentos de pesaje no automático (alcance original) | AS-15-03-030, versión 02 | Comparación directa contra pesas patrón | (220,001 a 500) g | Temperatura y Humedad | (15 a 30) °C HR menor a 80 % | 3 mg | Pesas Patrón | LACOMET |
| Masa | Calibración de instrumentos de pesaje no automático (alcance original) | AS-15-03-030, versión 02 | Comparación directa contra pesas patrón | (0,500001 a 5) kg | Temperatura y Humedad | (15 a 30) °C HR menor a 80 % | 4 mg | Pesas Patrón | LACOMET |
| Flujo de líquidos | Medidores de Volumen (A 01) | AS-15-03-027, versión 09 | Comparación contra patrones volumétricos | (100 a 2 000) L/min | Temperatura Presión Densidad Humedad | [0 °C a 37,7 °C] [100 kPa 800 kPa], [610,6 kg/m ³ , 1 163,5 kg/m ³] (10 % a 90 %) | 0,09 % | Recipiente Volumétrico RV001LMT, RV003LMT, RV004LMT, RV005LMT, RV006LMT, RV007LMT, RV008LMT, RV029LMT | Laboratorio de Metrología Grandes Masas y Volumen RECOPE |

⁶ Indicar las unidades.

⁷ La Incertidumbre para la CMC incluye la componente al presupuesto de incertidumbre debida al mejor Instrumento o artefacto a calibrar, que recibe el laboratorio. En los servicios de calibración dicha componente es sustituida por la aportada por el equipo específico a calibrar (cliente), por lo que la incertidumbre reportada en los certificados de calibración entregados a los clientes, puede ser mayor o igual a la incertidumbre declarada en el alcance de acreditación.

Esta publicación contiene el alcance que actualmente se encuentra ACREDITADO ante el ECA, para este Organismo de Evaluación de la Conformidad, únicamente para los ítems aquí descritos

Verificar los cambios sobre el alcance y la condición de acreditado en www.eca.or.cr



| | | |
|--|---|----------------------|
| ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN Y CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN DE LABORATORIOS DE CALIBRACIÓN | Código N° : ECA-MP-P09-F04 | Páginas: 11 de 14 |
| | Fecha emisión: 29.10.2018 | Versión: 05 |
| | Fecha de entrada en vigencia: 29.10.2018 | |

| | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|--|--------------------------|---|---------------------|---|--|----------|---|--------------------------|
| Flujo de líquidos | Medidores de volumen (A 03) | AS-15-03-035, versión 03 | Comparación contra patrones volumétricos | (700 a 1 500) L/min | Temperatura Presión Humedad Densidad | (10 a 37,7) °C (100 a 800) kPa (10 a 90) % (610,6 a 1163,5) kg/m ³ | 0,15 % | Medidor Maestro MVDP033LMT | LMT-RECOPE |
| Simulación de resistencia eléctrica | Indicadores- Controladores de Temperatura (alcance original) | AS-15-03-031, versión 04 | Comparación contra patrón de simulación eléctrica | (0 a 400) °C | N.A. | N.A. | 0,16 °C | Controladores de Procesos PC030LME PC031LME | SCM METCAL LACOMET |
| Temperatura | Caracterización de medios isotérmicos (alcance original) | AS-15-03-008, versión 09 | Comparación contra patrones de temperatura | (- 80 a - 20) °C | Temperatura y Humedad | (20 ± 4) °C, 40 % y 80 % los Datos por el Fabricante | 0,019 °C | Termómetro de Resistencia Patrón | LACOMET LME RECOPE |
| Temperatura | Caracterización de medios isotérmicos (alcance original) | AS-15-03-008, versión 09 | Comparación contra patrones de temperatura | (-20 a 200) °C | Temperatura y Humedad | (20 ± 4) °C, 40 % y 80 % los Datos por el Fabricante | 0,012 °C | Termómetro de Resistencia Patrón | LACOMET LME RECOPE |
| Temperatura | Caracterización de medios isotérmicos (alcance original) | AS-15-03-008, versión 09 | Comparación contra patrones de temperatura | (200 a 420) °C | Temperatura y Humedad | (20 ± 4) °C, 40 % y 80 % los Datos por el Fabricante | 0,033 °C | Termómetro de Resistencia Patrón | LACOMET LME RECOPE |

Nota: La incertidumbre expandida se obtiene con un factor de cobertura k=2, para una probabilidad de cobertura de 95 %

| Fecha | Modificación |
|-------------------|---|
| 04.12.2018 | Se modifica el alcance de acreditación producto de modificaciones en instrumento de medida / artefacto y en especificaciones de las condiciones de medición, además se incluyen los procedimientos AS-15-03-031 y AS-15-03-008 en las calibraciones que se realizan en sitio del cliente. Se actualiza la referencia del alcance ECA-MP-P09-F04 V05. |
| 05.04.2018 | Se modifican por mejoras en las mejores incertidumbres de la CMC para algunas calibraciones |
| 16.03.2018 | Se modifican especificaciones de las condiciones de medición, según resultado de la última evaluación. |

Esta publicación contiene el alcance que actualmente se encuentra **ACREDITADO** ante el ECA, para este Organismo de Evaluación de la Conformidad, únicamente para los ítems aquí descritos
Verificar los cambios sobre el alcance y la condición de acreditado en www.eca.or.cr

| | | |
|--|---|----------------------|
| ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN Y CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN DE LABORATORIOS DE CALIBRACIÓN | Código N° : ECA-MP-P09-F04 | Páginas: 12 de 14 |
| | Fecha emisión: 29.10.2018 | Versión: 05 |
| | Fecha de entrada en vigencia: 29.10.2018 | |

| | |
|-------------------|---|
| 18.12.2017 | Se modifica alcance por actualización en trazabilidad |
| 18.10.2017 | Se modifica alcance de acreditación por mejoras en las CMC producto de evaluación de seguimiento 1. |
| 05.06.2017 | 31.05.2017 Reducción de Alcance en calibración de materiales de Referencia certificados. Fechas de Ampliaciones: LC-053-A01:10 de Julio del 2012. LC-053-A02: 14 de Mayo del 2013. LC-053-A03: 17 de Mayo del 2017. |
| 24.03.2017 | Se modifica en el alcance las especificaciones en calibraciones de tiempo |
| 01.02.2017 | Se modifica alcance de acreditación por forma de estimar la incertidumbre para calibraciones de tiempo |
| 21.09.2016 | Se modifica la Calibración de densímetros por comparación (Termohidrómetros y densímetros digital viajero) producto de la evaluación de reevaluación 2016. |
| 16.09.2016 | Se cambia la incertidumbre por calibración de cronómetros, por aumento en la mejor incertidumbre, y se cambia la redacción de equipos a calibrar para describir el tipo volumétrico de equipo que se calibra. |
| 13.06.2016 | Se realiza modificaciones en el alcance de acreditación producto del proceso de verificación de acciones correctivas del proceso de evaluación 2015. |
| 10.09.2015 | Se realizan correcciones indicadas por el OEC LC 053 |
| 18.08.2015 | Se actualiza la referencia del alcance ECA-MP-P09-F04 V03 Se realizan modificaciones producto de fusión de procedimientos y validación. Además se corrigió el SI en cuanto a comas y puntos. |
| 20.04.2015 | Se actualiza la referencia del alcance ECA-MP-P09-F04 V02 |
| 23.01.2015 | Se actualizan las referencias del Código del Procedimiento de calibración o medición, el valor y las unidades de la incertidumbre expandida y la fuente de trazabilidad, para el alcance acreditado |
| 08.10.2014 | Se actualiza la referencia del alcance ECA-MP-P09-F04 V01 Se modifican datos sobre las mejores incertidumbres de validación |
| 12.11.2013 | Se actualizan referencias para las magnitudes de calibración - masa en el instrumento de calibración de pesaje no automático. |

Esta publicación contiene el alcance que actualmente se encuentra **ACREDITADO** ante el ECA, para este Organismo de Evaluación de la Conformidad, únicamente para los ítems aquí descritos
Verificar los cambios sobre el alcance y la condición de acreditado en www.eca.or.cr



| | | |
|--|---|----------------------|
| ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN Y CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN DE LABORATORIOS DE CALIBRACIÓN | Código N° : ECA-MP-P09-F04 | Páginas: 13 de 14 |
| | Fecha emisión: 29.10.2018 | Versión: 05 |
| | Fecha de entrada en vigencia: 29.10.2018 | |

| | |
|-------------------|--|
| 12.11.2013 | Fechas de Ampliaciones: LC-053-A01 10 de Julio del 2012. LC-053-A02 14 de Mayo del 2013. |
| 04.07.2013 | Se actualiza alcance de acreditación y ampliación, en cumplimiento de la política ECA-MC-P02 Política de incertidumbre de las mediciones versión 02. |
| 12.06.2013 | Se actualiza la presentación del alcance de acreditación versión 03. |
| 08.10.2012 | Ampliación 01: Se corrige en la calibración de probadores bidireccionales el valor mínimo y el máximo para ajustar a la realidad del laboratorio |
| 30.08.2012 | Alcance original: Se modifica el nombre de la columna de instrumento / artefacto o material de referencia pesas para el ensayo de masa. Ampliación 01: Se modifica de la columna de Instrumento / artefacto o material de referencia el nombre recipientes patrón y Código del Procedimiento de calibración o medición a 0.05 |
| 17.05.2012 | Cambio en el formato cumpliendo con la política ECA-MC-PO02 Política de incertidumbre de las mediciones. |

Ampliar esta tabla de ser necesario

Esta publicación contiene el alcance que actualmente se encuentra **ACREDITADO** ante el ECA, para este Organismo de Evaluación de la Conformidad, únicamente para los ítems aquí descritos
Verificar los cambios sobre el alcance y la condición de acreditado en www.eca.or.cr



| | | |
|--|---|----------------------|
| ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN Y CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN DE LABORATORIOS DE CALIBRACIÓN | Código N° : ECA-MP-P09-F04 | Páginas: 14 de 14 |
| | Fecha emisión: 29.10.2018 | Versión: 05 |
| | Fecha de entrada en vigencia: 29.10.2018 | |

Acreditado a partir del 09 de Setiembre del 2008.

Vigencia por tiempo indefinido, y está sujeta a las evaluaciones de seguimiento y reevaluación establecidos de acuerdo a los procedimientos del ECA y su reglamento de estructura interna y funcionamiento.

**Verificar los cambios sobre el alcance y la condición de acreditado en
en www.eca.or.cr**

Ampliaciones:

Ver alcance de acreditación original y cuadro de modificación de alcance.

Ing. Fernando Vázquez Dovale
Gerente

El Ente Costarricense de Acreditación no se hace responsable de la validez de la firma digital estampada en el presente documento cuando conste en su versión impresa, al no poder validarse conforme lo estipulado en la Ley N° 8454: Ley de Certificados, Firmas Digitales y Documentos Electrónicos.

Esta publicación contiene el alcance que actualmente se encuentra ACREDITADO ante el ECA, para este Organismo de Evaluación de la Conformidad, únicamente para los ítems aquí descritos

Verificar los cambios sobre el alcance y la condición de acreditado en www.eca.or.cr