

acreditación



entidad mexicana de acreditación a.c.

ACREDITA  
A

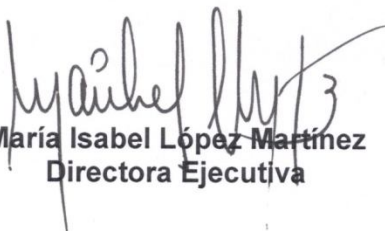
**METROLAB, S. A. DE C. V.**

AV. SAN NICOLAS No. 118, COL. ARBOLEDAS DE SAN JORGE,  
C.P. 66465, SAN NICOLAS DE LOS GARZA, NUEVO LEON.

*Como Laboratorio de Ensayos/Calibración de acuerdo a los Requisitos establecidos en la Norma Mexicana NMX-EC-17025-IMNC-2006 (ISO/IEC 17025:2005) para las actividades de evaluación de la conformidad en el área:*

## Fuerza\*

*El cumplimiento de los requisitos de la Norma ISO/IEC 17025:2005 por parte de un laboratorio significa que el laboratorio cumple tanto los requisitos de competencia técnica como los requisitos del sistema de gestión necesarios para que pueda entregar de forma consistente resultados de ensayos y calibraciones técnicamente válidas. Los requisitos del sistema de gestión de la Norma ISO/IEC 17025:2005 (sección 4) están escritos en un lenguaje que corresponde con las operaciones de un laboratorio y satisfacen los principios de la Norma ISO 9001:2008 "Sistemas de Gestión de la Calidad - Requisitos" y además son afines a sus requisitos pertinentes."*

  
Maria Isabel López Martínez  
Directora Ejecutiva



Acreditación No: F-16  
Vigente a partir del 2011-08-30\*

\*En el alcance establecido en el anexo técnico correspondiente 11LC0399  
Siempre que se presente este documento como evidencia de acreditación, deberá estar acompañado del anexo técnico.

FOR-LAB-011-01



manuel ma. contreras n° 133  
2° piso col. cuauhtémoc  
06597 méxico, d.f.  
tel. (55) 9148-4300 fax (55) 5591-0529  
www.ema.org.mx LSC 01 800 022 29 78

México, D.F., 30 de agosto de 2011.  
Número de Ref. : 11LC0399

**Ing. José Crispín Verastegui González.**

Representante Autorizado.

Metrolab, S.A. de C.V.

Av. San Nicolás No. 118, Col. Arboledas de San Jorge.

C.P. 66465, San Nicolás de Los Garza, Nuevo León.

Presente.

Hago referencia a la renovación de la acreditación, como laboratorio de calibración en el área de fuerza, de conformidad con la norma NMX-EC-17025-IMNC-2006 (ISO/IEC 17025:2005) "Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración"

Sobre el particular, y con fundamento en lo dispuesto en los artículos 24 al 27, 38 fracción VI, 39 fracción IX, 68, 69, 70, 70-C de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, Tercer transitorio del Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, publicado el 20 de mayo de 1997 en el Diario Oficial de la Federación y el oficio No. 100.98.00654 de fecha 10 de diciembre de 1998 por medio del cual se autoriza la operación de la entidad mexicana de acreditación, a.c. (ema), previo dictamen técnico favorable emitido por el Comité de Evaluación de Laboratorios de Calibración, a través de la Comisión de Opinión Técnica, la entidad mexicana de acreditación, a.c. expide la presente

**Renovación de la acreditación No. F-16**, como laboratorio de calibración, únicamente en las mediciones y servicios de calibración del área de **Fuerza**, en los alcances e incertidumbres descritas en el anexo A del presente documento.

La vigencia de la presente renovación de la acreditación será a partir del 30 de agosto de 2011 y su validez queda sujeta a las evaluaciones que las dependencias competentes o la entidad mexicana de acreditación, a.c., realicen, a fin de constatar que el laboratorio de calibración en su estructura y funcionamiento, cumple cabalmente con las disposiciones de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y los ordenamientos que derivan de ella.

Cabe mencionar, que las actividades que se desarrollen con motivo de la presente renovación de la acreditación, deberán ajustarse puntualmente a los requerimientos que exige la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, las reglas, procedimientos y métodos que se establezcan en las normas oficiales mexicanas, las normas mexicanas y en su defecto las internacionales, de lo contrario, pueden incurrir en las sanciones que expresamente se consignan en dicha ley, así como también en el Procedimiento para la Evaluación y Acreditación vigente de la entidad mexicana de acreditación, a.c.

En este sentido le recordamos que para evaluar la conformidad de las normas oficiales mexicanas, es necesario obtener la aprobación de la dependencia competente en los términos de los artículos 38, fracción VI, 70 y 83 de la citada Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

*El cumplimiento de los requisitos de la Norma ISO/IEC 17025:2005 por parte de un laboratorio significa que el laboratorio cumple tanto los requisitos de competencia técnica como los requisitos del sistema de gestión necesarios para que pueda entregar de forma consistente resultados de ensayos y calibraciones técnicamente válidas. Los requisitos del sistema de gestión de la Norma ISO/IEC 17025:2005 (sección 4) están escritos en un lenguaje que corresponde con las operaciones de un laboratorio y satisfacen los principios de la Norma ISO 9001:2008 "Sistemas de Gestión de la Calidad- Requisitos" y además son afines a sus requisitos pertinentes."*

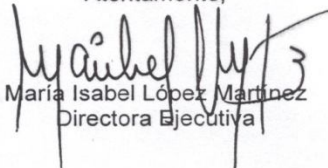
manuel ma. contreras n° 133  
2° piso col. cuauhtémoc  
06597 méxico, d.f.  
tel. (55) 9148-4300 fax (55) 5591-0529  
www.ema.org.mx • LSC 01 800 022 29 78

#### Notas para la interpretación del anexo A:

- I. **Magnitud:** Es la magnitud en la que será calibrado el Instrumento Bajo Calibración (IBC).
- II. **Tipo de instrumento:** Es el Patrón o Instrumento Bajo Calibración (IBC)
- III. **Métodos de medición:** Se indica el método de calibración o medición que el laboratorio utiliza para prestar el servicio de calibración
- IV. **Alcance o punto de medición:** Se indican **el punto y/o** los valores mínimo y máximo del alcance acreditado del servicio de medición o calibración
- V. **Condiciones de medición**
  - **Parámetro:** Es la condición de medición bajo la cual se realiza la calibración del IBC. El valor de parámetro puede ser utilizado por el usuario del IBC para operarlo bajo las mismas condiciones que se observaron durante su calibración, o en su defecto, para que el usuario pueda aplicar las correcciones correspondientes.
  - **Especificaciones:** Es el valor del parámetro (condiciones de medición), que se observa durante la calibración del IBC.
- VI. **Incertidumbre expandida:** Se declara el valor de incertidumbre expandida que el laboratorio puede alcanzar durante la prestación del servicio de calibración o medición.
  - **Valor:** Se refiere al valor de la incertidumbre de calibración del intervalo o punto de medición.
  - **Unidad:** Se declara la unidad en que se expresa el valor de la incertidumbre expandida.
  - **Contribución del laboratorio:** Es la incertidumbre asociada a las capacidades técnicas de calibración del laboratorio acreditado, expresada como una incertidumbre estándar multiplicada por el factor de cobertura. Este valor considera al menos, las siguientes componentes de incertidumbre:
    1. La incertidumbre de la calibración de los patrones que el laboratorio utiliza;
    2. La incertidumbre del método de calibración;
    3. La incertidumbre asociada con las condiciones de medición en que se realiza el servicio de calibración;
    4. La incertidumbre que resulta por cambio de condiciones de medición si el servicio de calibración se realiza en sitio o en campo;
    5. La incertidumbre por reproducibilidad del método de calibración utilizado para realizar el servicio de calibración.
  - **Contribución del IBC:** Es la incertidumbre asociada con el desempeño del instrumento bajo calibración, expresada como la incertidumbre estándar multiplicada por el factor de cobertura.
  - **Factor de cobertura:** Es el número por el que se requiere multiplicar la incertidumbre estándar total para obtener la mitad de un intervalo simétrico, centrado en la mejor estimación del mensurando, en el cual se puede encontrar su valor verdadero, con un nivel de confianza de aproximadamente 95 %.
  - **¿Incertidumbre absoluta o relativa?:** Se declara si el valor de la incertidumbre expandida es un valor absoluto o relativo. En el caso de que la incertidumbre expandida sea relativa, también se declara si es respecto del valor nominal del servicio de calibración o de algún valor a plena o media escala.
- VII. **Patrón de referencia usado en la calibración:** Se informa el patrón o patrones de referencia que el laboratorio utiliza para realizar el servicio de calibración o medición.
- VIII. **Ensayos de aptitud que soportan la CMC:** Se reportan aquellos Ensayos de Aptitud en que el laboratorio ha participado y que soportan específicamente el servicio de calibración o medición.

Sin otro particular por el momento, agradeciendo de antemano la atención que se sirva dedicarle a la presente notificación, quedo a sus órdenes.

Atentamente,



María Isabel López Martínez  
Directora Ejecutiva

c.c.p. Expediente.

Tabla de expresión de las Capacidades de Medición y Calibración (CMC) de un laboratorio de calibración acreditado

I	II	III	IV	V			VI			VII		VIII	IX	
Magnitud	Servicio de Calibración o Medición	Método de medida	Intervalo o punto de medida	Parámetro	Especificaciones	Valor numérico de la unidad	unidad de medida	Contribución del Laboratorio	Contribución del IBC	Factor de cobertura	zinc-relativo o absoluto	Patrón de referencia usado en la calibración	Participación en Estudios de aptitud	Observaciones
Fuerza	Instrumentos de medida de fuerza (Tracción)	Comparación directa	49.03 N a 490.33 N	Temperatura	de 5.1 °C [10°C a 35°C]	0.42 a 0.11	%	0.41 a 0.11	0.012 a 0.001	2	Relativa (lectura)	Celdas de carga	CENAM	NMX-CH-7500-1-IMNC-2008
Fuerza	Instrumentos de medición de fuerza (Tracción)	Comparación directa	0.29 kN a 4.9 kN	Temperatura	de 5.1 °C [10°C a 35°C]	0.26 a 0.044	%	0.26 a 0.044	0.001 a 0.001	2	Relativa (lectura)	Celdas de carga	CENAM	NMX-CH-7500-1-IMNC-2008
Fuerza	Instrumentos de medición de fuerza (Tracción)	Comparación directa	4.9 kN a 49.03 kN	Temperatura	de 5.1 °C [10°C a 35°C]	0.086 a 0.032	%	0.07 a 0.031	0.012 a 0.001	2	Relativa (lectura)	Celdas de carga	CENAM	NMX-CH-7500-1-IMNC-2008
Fuerza	Instrumentos de medición de fuerza (Tracción)	Comparación directa	29.4 kN a 294 kN	Temperatura	de 5.1 °C [10°C a 35°C]	0.10 a 0.017	%	0.10 a 0.017	0.002 a 0.0001	2	Relativa (lectura)	Celdas de carga	CENAM	NMX-CH-7500-1-IMNC-2008
Fuerza	Instrumentos de medición de fuerza (Tracción)	Comparación directa	49.03 N a 490.33 N	Temperatura	de 5.1 °C [10°C a 35°C]	0.20 a 0.129	%	0.19 a 0.128	0.012 a 0.001	2	Relativa (lectura)	Celdas de carga	CENAM	NMX-CH-7500-1-IMNC-2008
Fuerza	Instrumentos de medición de fuerza (Compresión)	Comparación directa	0.49 kN a 4.9 kN	Temperatura	de 5.1 °C [10°C a 35°C]	0.059 a 0.030	%	0.04 a 0.029	0.012 a 0.001	2	Relativa (lectura)	Celdas de carga	CENAM	NMX-CH-7500-1-IMNC-2008
Fuerza	Instrumentos de medición de fuerza (Compresión)	Comparación directa	4.9 kN a 49.03 kN	Temperatura	de 5.1 °C [10°C a 35°C]	0.090 a 0.055	%	0.08 a 0.055	0.001 a 0.0001	2	Relativa (lectura)	Celdas de carga	CENAM	NMX-CH-7500-1-IMNC-2008
Fuerza	Instrumentos de medición de fuerza (Compresión)	Comparación directa	29.4 kN a 294 kN	Temperatura	de 5.1 °C [10°C a 35°C]	0.11 a 0.063	%	0.11 a 0.063	0.002 a 0.0002	2	Relativa (lectura)	Celdas de carga	CENAM	NMX-CH-7500-1-IMNC-2008
Fuerza	Instrumentos de medición de fuerza (Compresión)	Comparación directa	98.06 kN a 981 kN	Temperatura	de 5.1 °C [10°C a 35°C]	0.15 a 0.046	%	0.14 a 0.045	0.006 a 0.001	2	Relativa (lectura)	Celdas de carga	CENAM	NMX-CH-7500-1-IMNC-2008
Fuerza	Instrumentos de medición de fuerza (Compresión)	Comparación directa	196.13 kN a 1.96 kN	Temperatura	de 5.1 °C [10°C a 35°C]	0.13 a 0.020	%	0.13 a 0.019	0.003 a 0.0003	2	Relativa (lectura)	Celdas de carga	CENAM	NMX-CH-7500-1-IMNC-2008
Fuerza	Transductores de fuerza (Tracción)	Comparación directa	49.03 N a 490.33 N	Temperatura	de 5.1 °C [10°C a 35°C]	0.42 a 0.12	%	0.41 a 0.12	0.012 a 0.001	2	Relativa (lectura)	Celdas de carga	CENAM	NMX-CH-7500-1-IMNC-2008
Fuerza	Transductores de fuerza (Tracción)	Comparación directa	0.49 kN a 4.9 kN	Temperatura	de 5.1 °C [10°C a 35°C]	0.26 a 0.044	%	0.26 a 0.044	0.001 a 0.0001	2	Relativa (lectura)	Celdas de carga	CENAM	NMX-CH-7500-1-IMNC-2008
Fuerza	Transductores de fuerza (Tracción)	Comparación directa	4.9 kN a 49.03 kN	Temperatura	de 5.1 °C [10°C a 35°C]	0.09 a 0.039	%	0.08 a 0.038	0.012 a 0.001	2	Relativa (lectura)	Celdas de carga	CENAM	NMX-CH-7500-1-IMNC-2008
Fuerza	Transductores de fuerza (Tracción)	Comparación directa	29.4 kN a 294 kN	Temperatura	de 5.1 °C [10°C a 35°C]	0.10 a 0.021	%	0.10 a 0.021	0.002 a 0.0002	2	Relativa (lectura)	Celdas de carga	CENAM	NMX-CH-7500-1-IMNC-2008
Fuerza	Transductores de fuerza (Compresión)	Comparación directa	49.03 N a 490.33 N	Temperatura	de 5.1 °C [10°C a 35°C]	0.20 a 0.13	%	0.19 a 0.13	0.012 a 0.001	2	Relativa (lectura)	Celdas de carga	CENAM	NMX-CH-7500-1-IMNC-2008
Fuerza	Transductores de fuerza (Compresión)	Comparación directa	0.49 kN a 4.9 kN	Temperatura	de 5.1 °C [10°C a 35°C]	0.090 a 0.055	%	0.08 a 0.055	0.001 a 0.0001	2	Relativa (lectura)	Celdas de carga	CENAM	NMX-CH-7500-1-IMNC-2008
Fuerza	Transductores de fuerza (Compresión)	Comparación directa	4.9 kN a 49.03 kN	Temperatura	de 5.1 °C [10°C a 35°C]	0.070 a 0.033	%	0.05 a 0.032	0.012 a 0.001	2	Relativa (lectura)	Celdas de carga	CENAM	NMX-CH-7500-1-IMNC-2008
Fuerza	Transductores de fuerza (Compresión)	Comparación directa	29.4 kN a 294 kN	Temperatura	de 5.1 °C [10°C a 35°C]	0.11 a 0.064	%	0.11 a 0.064	0.002 a 0.0002	2	Relativa (lectura)	Celdas de carga	CENAM	NMX-CH-7500-1-IMNC-2008
Fuerza	Transductores de fuerza (Compresión)	Comparación directa	98.06 kN a 981 kN	Temperatura	de 5.1 °C [10°C a 35°C]	0.15 a 0.047	%	0.14 a 0.047	0.006 a 0.001	2	Relativa (lectura)	Celdas de carga	CENAM	NMX-CH-7500-1-IMNC-2008
Fuerza	Transductores de fuerza (Compresión)	Comparación directa	196.13 kN a 1.96 kN	Temperatura	de 5.1 °C [10°C a 35°C]	0.13 a 0.022	%	0.13 a 0.021	0.003 a 0.0003	2	Relativa (lectura)	Celdas de carga	CENAM	NMX-CH-7500-1-IMNC-2008
Fuerza	Máquina universal de medición de fuerza (Tracción)	Comparación directa	49.03 N a 490.33 N	Temperatura	de 5.1 °C [10°C a 35°C]	0.42 a 0.11	%	0.41 a 0.11	0.012 a 0.001	2	Relativa (lectura)	Celdas de carga	CENAM	NMX-CH-7500-1-IMNC-2008
Fuerza	Máquina universal de medición de fuerza (Tracción)	Comparación directa	0.49 kN a 4.9 kN	Temperatura	de 5.1 °C [10°C a 35°C]	0.26 a 0.044	%	0.26 a 0.044	0.001 a 0.001	2	Relativa (lectura)	Celdas de carga	CENAM	NMX-CH-7500-1-IMNC-2008
Fuerza	Máquina universal de medición de fuerza (Tracción)	Comparación directa	4.9 kN a 49.03 kN	Temperatura	de 5.1 °C [10°C a 35°C]	0.086 a 0.032	%	0.07 a 0.031	0.012 a 0.001	2	Relativa (lectura)	Celdas de carga	CENAM	NMX-CH-7500-1-IMNC-2008
Fuerza	Máquina universal de medición de fuerza (Tracción)	Comparación directa	29.4 kN a 294 kN	Temperatura	de 5.1 °C [10°C a 35°C]	0.10 a 0.017	%	0.10 a 0.017	0.002 a 0.0001	2	Relativa (lectura)	Celdas de carga	CENAM	NMX-CH-7500-1-IMNC-2008

*[Handwritten signature]*



entidad mexicana  
de acreditación, a.c.

**ANEXO A**

CUMPLIENDO LA MISIÓN DE SERVIR  
A MÉXICO Y A NUESTROS CLIENTES

**Tabla de expresión de las Capacidades de Medición y Calibración (CMC) de un laboratorio de calibración acreditado**

**ACREDITACION**

**F-16**

Fecha de emisión:

2011-08-30

Revisión: 00

I	Servicio de Calibración o Medición			IV	Condiciones de funcionamiento de referencia				Incertidumbre expandida de medida				VIII	IX		
	II	III	Método de medida		Intervalo o punto de medida	Parámetro	Especificaciones	Valor numérico de la medida	unidad de medida	Contribución del laboratorio	Contribución del BIC	Factor de cobertura			¿Inclusivo o absoluto?	Patrón de medida
Fuerza	Máquina universal de medición de fuerza	Comparación directa	Comparación directa	49.03 N a 490.33 N	Temperatura	de 2 °C [10°C a 35°C]	0.20 a 0.129	%	0.19 a 0.128	0.012 a 0.001	2	Relativa (lectura)	Celdas de carga	CENAM		NNX-CH-7500-1;JIMNC-2008
Fuerza	Máquina universal de medición de fuerza (Compresión)	Comparación directa	Comparación directa	0.49 N a 4.9 N	Temperatura	de 2 °C [10°C a 35°C]	0.059 a 0.030	%	0.047 a 0.029	0.012 a 0.001	2	Relativa (lectura)	Celdas de carga	CENAM		NNX-CH-7500-1;JIMNC-2008
Fuerza	Máquina universal de medición de fuerza (Compresión)	Comparación directa	Comparación directa	4.9 N a 49.03 N	Temperatura	de 2 °C [10°C a 35°C]	0.090 a 0.055	%	0.099 a 0.055	0.001 a 0.0001	2	Relativa (lectura)	Celdas de carga	CENAM		NNX-CH-7500-1;JIMNC-2008
Fuerza	Máquina universal de medición de fuerza (Compresión)	Comparación directa	Comparación directa	29.41 N a 294.1 N	Temperatura	de 2 °C [10°C a 35°C]	0.11 a 0.063	%	0.11 a 0.063	0.002 a 0.0002	2	Relativa (lectura)	Celdas de carga	CENAM		NNX-CH-7500-1;JIMNC-2008
Fuerza	Máquina universal de medición de fuerza (Compresión)	Comparación directa	Comparación directa	98.06 N a 981 N	Temperatura	de 2 °C [10°C a 35°C]	0.15 a 0.046	%	0.14 a 0.046	0.006 a 0.001	2	Relativa (lectura)	Celdas de carga	CENAM		NNX-CH-7500-1;JIMNC-2008
Fuerza	Máquina universal de medición de fuerza (Compresión)	Comparación directa	Comparación directa	196.13 N a 1.96 MN	Temperatura	de 2 °C [10°C a 35°C]	0.13 a 0.020	%	0.13 a 0.019	0.003 a 0.0003	2	Relativa (lectura)	Celdas de carga	CENAM		NNX-CH-7500-1;JIMNC-2008

Lo anterior por conducto de los siguientes signatarios:

- Ervey López Hinojosa
- Fernando Ríos González
- Alfredo Cantú Acebedo
- José de Jesús Soto Llano
- José Jaime Rodríguez Montelongo
- Cruz Alberto García Hernández
- José Antonio Ochoa Rodríguez
- Gerardo Mondragón Tapia
- Angel de Jesús Gaytán Tamez