

Tabla de expresión de las Capacidades de Medición (CM) de un laboratorio acreditado para los servicios de Calificación

ACREDITACIÓN ME-25

Fecha de emisión: 2023-03-06
Revisión: 03

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
Sistema bajo prueba	Servicio de calificación		Propiedad metrológica o característica medida de acuerdo al método de referencia	Incertidumbre expandida de medida*	Método de referencia	Patrón de referencia usado en la calificación		Observaciones
	Magnitud, Intervalo de medida	Tipo de servicio				Instrumentos de medida	Fuente de trazabilidad	
Medios								
Baño agitado/recirculado con líquido (con o sin bloque igualador) (calibrador)	Temperatura de -28°C a 250°C	Caracterización metrológica de un medio (CZM)	Característica Medida/Caracterizada con o sin carga: Comportamiento Espacial: - Gráficos de perfiles de Temperatura - Homogeneidad espacial, vertical-axial, horizontal-radial - Uniformidad - Desviación al punto de control	0.029 °C a 0.056°C	Metodo interno ME CIE 01 Caracterizacion de Medios Isotérmicos basado en: Guía Técnica de Trazabilidad Metrológica e Incertidumbre de Medida en Caracterización Térmica de Baños y Hornos de Temperatura Controlada EMA-CENAM 2012.	Sensor, SPRT 100 ohms, Marca: Burns Engineering con Indicador Digital Marca WIKA Modelo CTR 3000 con incertidumbre (k=2) de: ±0.016 °C a ±0.032 °C	Temperatura CENAM México METAS T-38 ema	
Horno de pozo seco: bloque igualador, cavidad (calibrador)	Temperatura -28 °C a 250 °C	Caracterización metrológica de un medio (CZM)	Característica Medida/Caracterizada con o sin carga: Comportamiento Espacial: - Gráficos de perfiles de Temperatura - Homogeneidad espacial, vertical-axial, horizontal-radial - Uniformidad - Desviación al punto de control	0.029 °C a 0.056°C	Metodo interno ME CIE 01 Caracterizacion de Medios Isotérmicos basado en: Guía Técnica de Trazabilidad Metrológica e Incertidumbre de Medida en Caracterización Térmica de Baños y Hornos de Temperatura Controlada EMA-CENAM 2012.	Sensor, SPRT 100 ohms, Marca: Burns Engineering con Indicador Digital Marca WIKA Modelo CTR 3000 con incertidumbre (k=2) de: ±0.016 °C a ±0.032 °C	Temperatura CENAM México METAS T-38 ema	
Horno de pozo seco: bloque igualador, cavidad (calibrador)	Temperatura > 250 a 650 °C	Caracterización metrológica de un medio (CZM)	Característica Medida/Caracterizada con o sin carga: Comportamiento Espacial: - Gráficos de perfiles de Temperatura - Homogeneidad espacial, vertical-axial, horizontal-radial - Uniformidad - Desviación al punto de control	0.056 °C a 0.11 °C	Metodo interno ME CIE 01 Caracterizacion de Medios Isotérmicos basado en: Guía Técnica de Trazabilidad Metrológica e Incertidumbre de Medida en Caracterización Térmica de Baños y Hornos de Temperatura Controlada EMA-CENAM 2012.	Sensor, SPRT 100 ohms, Marca: Burns Engineering con Indicador Digital Marca WIKA Modelo CTR 3000 con incertidumbre (k=2) de: ±0.032 °C a ±0.065 °C	Temperatura CENAM México METAS T-38 ema	
Horno de pozo seco: bloque igualador, cavidad (calibrador)	Temperatura > 650 a 1100 °C	Caracterización metrológica de un medio (CZM)	Característica Medida/Caracterizada con o sin carga: Comportamiento Espacial: - Gráficos de perfiles de Temperatura - Homogeneidad espacial, vertical-axial, horizontal-radial - Uniformidad - Desviación al punto de control	0.11 °C a 4.3 °C	Metodo interno ME CIE 01 Caracterizacion de Medios Isotérmicos basado en: Guía Técnica de Trazabilidad Metrológica e Incertidumbre de Medida en Caracterización Térmica de Baños y Hornos de Temperatura Controlada EMA-CENAM 2012.	Sensor, SPRT 100 ohms, Marca: Burns Engineering con Indicador Digital Marca WIKA Modelo CTR 3000 hasta 600 °C con incertidumbre (k=2) de: ±0.029 °C a ±0.065 °C Sensor, Termopar Tipo R, Marca: ISOTECH on Indicador Digital Marca WIKA Modelo CTR 3000 con incertidumbre (k=2) de: ±0.055 °C a ± 2.5 °C	Temperatura CENAM México METAS T-38 ema	
Cámaras Climáticas (refrigeradores, congeladores))	Temperatura -37 °C a 20 °C	Caracterización metrológica de un medio (CZM)	Característica Medida/Caracterizada con o sin carga: Comportamiento Espacial: - Gráficos de perfiles de Temperatura - Homogeneidad espacial, vertical-axial, horizontal-radial - Uniformidad - Desviación al punto de control	0.048 °C a 0.046 °C	Metodo interno ME CIE 04 Caracterizacion de Medios Isotérmicos. Cámaras Climáticas basado en: DKD-R-5-7	Sensor, Termopar Tipo T (10), con Indicador Digital Marca AGILENT Modelo 34972A con incertidumbre (k=2) de: ±0.042 °C a ± 0.038 °C	Temperatura CENAM México CIE T-103 ema	

Tabla de expresión de las Capacidades de Medición (CM) de un laboratorio acreditado para los servicios de Calificación

ACREDITACIÓN ME-25

Fecha de emisión: 2023-03-06
Revisión: 03

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
Sistema bajo prueba	Servicio de calificación		Propiedad metrológica o característica medida de acuerdo al método de referencia	Incertidumbre expandida de medida*	Método de referencia	Patrón de referencia usado en la calificación		Observaciones
	Magnitud, Intervalo de medida	Tipo de servicio				Instrumentos de medida	Fuente de trazabilidad	
Cámaras Climáticas (refrigeradores, congeladores, incubadoras))	Temperatura -37 °C a 20 °C	Caracterización metrológica de un medio (CZM)	Característica Medida/Caracterizada con o sin carga: Comportamiento Espacial: - Gráficos de perfiles de Temperatura - Homogeneidad espacial, vertical-axial, horizontal-radial - Uniformidad - Desviación al punto de control	0.048 °C a 0.046 °C	Metodo interno ME CIE 04 Caracterizacion de Medios Isotérmicos. Cámaras Climáticas basado en: DKD-R-5-7	Sensor, Termopar Tipo T (10), con Indicador Digital Marca AGILENT Modelo 34972A con incertidumbre (k=2) de: ±0.042 °C a ± 0.038 °C	Temperatura CENAM México CIE T-103 ema	
Cámaras Climáticas (hornos, incubadoras, estufas)	Temperatura 20 °C a 500 °C	Caracterización metrológica de un medio (CZM)	Característica Medida/Caracterizada con o sin carga: Comportamiento Espacial: - Gráficos de perfiles de Temperatura - Homogeneidad espacial, vertical-axial, horizontal-radial - Uniformidad - Desviación al punto de control	0.050 °C a 0.17 °C	Metodo interno ME CIE 04 Caracterizacion de Medios Isotérmicos. Cámaras Climáticas basado en: DKD-R-5-7	Sensor, Termopar Tipo T (10), con Indicador Digital Marca AGILENT Modelo 34972A con incertidumbre (k=2) de: ±0.038 °C a ± 0.070 °C Sensor, Termopar Tipo K (10), con Indicador Digital Marca AGILENT Modelo 34972A con incertidumbre (k=2) de: ±0.070 °C a ± 0.15 °C	Temperatura CENAM México CIE T-103 ema	
Cámaras Climáticas (mufflas)	Temperatura > 500 °C a 962 °C	Caracterización metrológica de un medio (CZM)	Característica Medida/Caracterizada con o sin carga: Comportamiento Espacial: - Gráficos de perfiles de Temperatura - Homogeneidad espacial, vertical-axial, horizontal-radial - Uniformidad - Desviación al punto de control	0.017 °C a 3.4 °C	Metodo interno ME CIE 04 Caracterizacion de Medios Isotérmicos. Cámaras Climáticas basado en: DKD-R-5-7	Sensor, SPRT 100 ohms, Marca: Burns Engineering con Indicador Digital Marca WIKA Modelo CTR 3000 con incertidumbre (k=2) de: ±0.050 °C a ±0.065 °C Sensor, Termopar Tipo R, Marca: ISOTECH con Indicador Digital Marca WIKA Modelo CTR 3000 con incertidumbre (k=2) de: ±0.85 °C a ± 2.0 °C	Temperatura CENAM México METAS T-38 ema	
Cámaras Climáticas (mufflas)	Temperatura > 962 °C a 1100 °C	Caracterización metrológica de un medio (CZM)	Característica Medida/Caracterizada con o sin carga: Comportamiento Espacial: - Gráficos de perfiles de Temperatura - Homogeneidad espacial, vertical-axial, horizontal-radial - Uniformidad - Desviación al punto de control	3.4 °C a 4.0 °C	Metodo interno ME CIE 04 Caracterizacion de Medios Isotérmicos. Cámaras Climáticas basado en: DKD-R-5-7	Sensor, Termopar Tipo R, Marca: ISOTECH con Indicador Digital Marca WIKA Modelo CTR 3000 con incertidumbre (k=2) de: ±2.0 °C a ± 2.5 °C	Temperatura NIST E.U. METAS T-38 ema	
Autoclaves	Temperatura 65 °C a 200 °C	Caracterización metrológica de un medio (CZM)	Característica Medida/Caracterizada con o sin carga: Comportamiento Espacial: - Gráficos de perfiles de Temperatura - Homogeneidad espacial, vertical-axial, horizontal-radial - Uniformidad - Desviación al punto de control	0.10 °C a 0.13 °C	Metodo interno ME CIE 05 Caracterización de Medios Isotérmicos. Autoclaves basado en: ISO 17665-1	Sensor, Termopar Tipo T (10), con Indicador Digital Marca AGILENT Modelo 34972A con incertidumbre (k=2) de: ±0.045 °C a ± 0.054 °C	Temperatura CENAM México CIE T-103 ema	

Tabla de expresión de las Capacidades de Medición (CM) de un laboratorio acreditado para los servicios de Calificación

ACREDITACIÓN ME-25

Fecha de emisión: 2023-03-06
Revisión: 03

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
Servicio de calificación		Tipo de servicio	Propiedad metroológica o característica medida de acuerdo al método de referencia	Incertidumbre expandida de medida*	Método de referencia	Patrón de referencia usado en la calificación		Observaciones
Sistema bajo prueba	Magnitud, Intervalo de medida					Instrumentos de medida	Fuente de trazabilidad	
Equipos e Instrumentos de Medición Analítica								
Medidor de Potencial de Hidrógeno (pH)		Calificación de Desempeño (CF)	Tiempo de respuesta	Tiempo: 0,35 s	Tiempo de respuesta: Metodo interno ME – CIE – 02 Basado en: Guía Técnica de Trazabilidad Metroológica e Incertidumbre de Medida en las Mediciones Analíticas que Emplean la Técnica de Medición de pH, anexo D/CENAM-EMA/abril de 2013			
			Pendiente práctica de pH 4pH a 7 pH 7 pH a 10 pH	Eléctrica / pH: 0,31 mV/pH 0.29 mV/pH	Pendiente práctica de pH: Metodo interno ME – CIE – 02 Basado en: Norma Cubana NC 528:2017, punto 5.3.1.8			
			Desplazamiento de la diferencia de potencial en pH 7,00	Eléctrica: 0,66 mV	Desplazamiento de la diferencia de potencial en pH 7,00: Metodo interno ME – CIE – 02 Basado en: Documento METROHM AB 188/3, página 4	Tiempo: Cronómetro digital Código: CIE-TF-01 U(k=2)= 0,48 ms		
	Tiempo: 10 s a 300 s							
	Eléctrica / pH: (57.175 a 62.136) mV / pH							
	Eléctrica: ± 30 mV							
	[Eléctrica / pH]/[Eléctrica / pH]: 0.9000 a 1.1000							
	Potencial de Hidrógeno (pH): (6,5 a 7,5) pH							
Potencial de Hidrógeno (pH): (4,00; 7,00 y 10,00) pH								
Temperatura del MRC: (18 a 28) °C								
Potencial de Hidrógeno (pH): (4,00; 7,00 y 10,00) pH								

Tabla de expresión de las Capacidades de Medición (CM) de un laboratorio acreditado para los servicios de Calificación

ACREDITACIÓN ME-25

Fecha de emisión: 2023-03-06
Revisión: 03

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
Sistema bajo prueba	Magnitud, intervalo de medida	Tipo de servicio	Propiedad metrológica o característica medida de acuerdo al método de referencia	Incertidumbre expandida de medida*	Método de referencia	Instrumentos de medida	Fuente de trazabilidad	Observaciones
Medidor de Conductividad Electrolítica	Conductividad Electrolítica: 10,00 µS/cm; 100,0 µS/cm; 1413,0 µS/cm; 10 000 µS/cm	Calificación de Desempeño (CF)	Tiempo de respuesta Error de medición (sonda + indicador) Compensación automática de temperatura Deriva Instrumental Error de medición (indicador por simulación eléctrica)	Tiempo: 0.35 s Conductividad Electrolítica: 10,00 µS/cm U=0,66 µS/cm 100,0 µS/cm U=2,1 µS/cm 1413,0 µS/cm U=4,9 µS/cm 10 000 µS/cm U=41 µS/cm Temperatura: 0,017 °C Conductividad Electrolítica: 0,75 µS/cm Conductividad Electrolítica: 0,10000 mS/cm U=0,00050 mS/cm 1000.0 mS/cm U=5.0 mS/cm	Tiempo de respuesta: Metodo interno ME – CIE – 03 Basado en: CENAM DI-2-PTC-620-RAT-001-2004 Guía Sobre la Calificación de Equipo de Instrumentos Analíticos. Error de medición: Metodo interno ME – CIE – 03 Basado en: Procedimiento del Centro de Metrología del Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual INDECOPI PC-022, punto 9 Compensación automática de temperatura: Metodo interno ME – CIE – 03 Basado en: Norma la Nacional de la Federación Rusa GOST 8.292-2013, punto 7.3 Deriva instrumental: Metodo interno ME – CIE – 03 Basado en: CENAM DI-2-PTC-620-RAT-001-2004 Guía Sobre la Calificación de Equipo de Instrumentos Analíticos. Error de medición (indicador por simulación eléctrica): Metodo interno ME – CIE – 03 Basado en: Norma la Nacional de la Federación Rusa GOST 8.292-2013, punto 7.4.3	Tiempo: Cronómetro digital Código: CIE-TF-01U(k=2)= 0,48 ms Materiales de Referencia Certificados: Código: CIE-FQ-16 MRC 10 µS/cm U(k=2)=0,62 µS/cm, Código: CIE-FQ-17 MRC 100 µS/cm U(k=2)=2,1 µS/cm, Código: CIE-FQ-18 MRC 1413 µS/cm U(k=2)=4,6 µS/cm, Código: CIE-FQ-19 MRC 10 000 µS/cm U(k=2)=40 µS/cm Temperatura: Termómetro Digital con sensor RTD Código: CIE-T-11, U(k=2)= 0,015 °C en el intervalo de 15 °C a 35 °C. Eléctrica: Decada de Resistencia. Código: CIE-EL-05, U(k=2) 0.41 % con un intervalo de 1 Ω a 10 MΩ	Tiempo y frecuencia: CANHEFERN N° de acreditación: EMA TF-14 Materiales de Referencia Certificados: CONTROL COMPANY N° de acreditación: AL2LA 1750.02 (ISO 17034:2016) Temperatura: METAS N° de acreditación: EMA T-38 Eléctrica: MTI N° de acreditación: EMA-E-153	

*Contribución del laboratorio considerando su sistema de medición.

En el caso de la caracterización de cámaras climáticas no se considera la influencia de las condiciones ambientales sobre el comportamiento del medio caracterizado.

Lo anterior por conducto de los siguientes signatarios:

Luis Font Avila
Alfredo Barranco Palafox
Aurora Hernández Coleote

Atentamente,

María Isabel López Martínez
Directora General