

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

ACREDITACIÓN

ME-29

Fecha de emisión:

2022-09-26

Revisión: 01

I	II		III	IV	V	VI	VII		VIII
	Servicio de calificación						Patrón de referencia usado en la calificación		
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 metrológica	Observaciones	
Equipos e Instrumentos de Medición Analítica									
Cámara de humedad, Generador de humedad	Humedad 11 %HR a 95 %HR	Calificación del Diseño (CD) Calificación de la Instalación (CI) Calificación de la Operación (CO) Calificación del Desempeño (CF) Caracterización Metrológica (CZM)	- Desviación al punto de control - Error o sesgo de medida - Uniformidad espacial (Homogeneidad) - Uniformidad temporal (Estabilidad) - Tiempo para lograr la estabilidad - Tiempo de recuperación a perturbación - Pendiente de calentamiento - Valores promedio, máximo y mínimo - Perfil térmico	Humedad 0.42 %HR a 0.72 %HR Humedad (temperatura de bulbo seco) 0.90 %HR a 1.5 %HR	Procedimiento interno basado en la guía técnica DKD-R 5-7 Calibration of Climatic Chambers (3;5a;5b;6;7.1.1;7.3;8.1;8.2)	Humedad Termohigrómetro Vaisala MI70/HMP76B asociado con sensor de Humedad Vaisala modelo PTU303, Exactitud: 1 %HR (10 a 90)%HR, 1.7 %HR (>90%HR), Incertidumbre: 0.42 %HR a 0.72 %HR Humedad (temperatura de bulbo seco) 4 Sistemas de adquisición de datos 2 marca Fluke, Modelo: 2625 y 2620A, asociado con 20 Sensores Termopar tipo T con aislamiento polivinilo, Exactitud: 0.5 °C incertidumbre (k=2) de: 0.90 %HR a 1.5 %HR 2 marca Kaye, Modelo: X2005 y X2000, asociado con 16 termopares tipo T con aislamiento de silicón, exactitud: 1°C, incertidumbre bulbo seco (k=2) incertidumbre (k=2) de: 0.90 %HR a 1.5 %HR	Humedad CENAM México Ingeniería y Metrología Certificada para Calibración de Equipos de Control y Pruebas 54194 PJLA Temperatura CENAM México Ingeniería y Metrología Certificada para Calibración de Equipos de Control y Pruebas 54194 PJLA		
Cámara climática	Temperatura -80 °C a 250 °C Humedad 11 %HR a 95 %HR	Calificación del Diseño (CD) Calificación de la Instalación (CI) Calificación de la Operación (CO) Calificación del Desempeño (CF) Caracterización Metrológica (CZM)	- Desviación al punto de control - Error o sesgo de medida - Uniformidad espacial (Homogeneidad) - Uniformidad temporal (Estabilidad) - Tiempo para lograr la estabilidad - Tiempo de recuperación a perturbación - Pendiente de calentamiento - Valores promedio, máximo y mínimo - Perfil térmico	Humedad 0.42 %HR a 0.72 %HR Humedad (temperatura de bulbo seco) 0.90 %HR a 1.5 %HR Temperatura 0.31 °C a 0.31 °C	Procedimiento interno basado en la guía técnica DKD-R 5-7 Calibration of Climatic Chambers (3;5a;5b;6;7.1.1;7.3;8.1;8.2)	Humedad Termohigrómetro Vaisala MI70/HMP76B asociado con sensor de humedad Vaisala modelo PTU303, Exactitud: 1 %HR (10 a 90)%HR, 1.7 %HR (>90%HR), Incertidumbre: 0.42 %HR a 0.72 %HR Humedad (temperatura de bulbo seco) 2 Sistemas de adquisición de datos marca Fluke, Modelos: 2625 y 2620A, asociados cada uno con 20 Sensores Termopar tipo T con aislamiento polivinilo, Exactitud: 0.5 °C incertidumbre (k=2) de: 0.90 %HR a 1.5 %HR 2 Sistemas de adquisición de datos marca KAYE, Modelos: X2000 y X2005, asociados cada uno con 48 Sensores Termopar tipo T con aislamiento de silicón, Exactitud: ± 0.5 °C incertidumbre (k=2) de: 0.90 %HR a 1.5 %HR Temperatura 2 Sistemas de adquisición de datos marca Fluke, Modelos: 2625 y 2620A, asociados cada uno con 20 Sensores Termopar tipo T aislamiento polivinilo, Exactitud: 0.5 °C incertidumbre (k=2) de: 0.31 °C a 0.31 °C 2 Sistemas de adquisición de datos marca KAYE, Modelos: X2000 y X2005, asociados cada uno con 48 Sensores Termopar tipo T con aislamiento silicón, Exactitud: 0.5 °C incertidumbre (k=2) de: 0.31 °C a 0.31 °C	Humedad CENAM México Ingeniería y Metrología Certificada para Calibración de Equipos de Control y Pruebas 54194 PJLA Temperatura CENAM México Ingeniería y Metrología Certificada para Calibración de Equipos de Control y Pruebas 54194 PJLA		

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

ACREDITACIÓN

ME-29

Fecha de emisión:

2022-09-26

Revisión: 01

I	II		III	IV	V	VI	VII		VIII
	Servicio de calificación						Patrón de referencia usado en la calificación		
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 metrológica	Observaciones	
Habitaciones, Recintos, Almacenes, Invernaderos	<p>Temperatura -80 °C a 250 °C</p> <p>Humedad 11 %HR a 95 %HR</p>	<p>Calificación del Diseño (CD) Calificación de la Instalación (CI) Calificación de la Operación (CO) Calificación del Desempeño (CF) Caracterización Metrológica (CZM)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Desviación al punto de control - Error o sesgo de medida - Uniformidad espacial (Homogeneidad) - Uniformidad temporal (Estabilidad) - Tiempo para lograr la estabilidad - Tiempo de recuperación a perturbación - Pendiente de calentamiento - Valores promedio, máximo y mínimo - Perfil térmico 	<p>Humedad 0.42 %HR a 0.72 %HR</p> <p>Humedad (temperatura de bulbo seco) 0.90 %HR a 1.5 %HR</p> <p>Temperatura 0.31 °C a 0.31 °C</p>	<p>Procedimiento interno basado en la guía técnica DKD-R 5-7 Calibration of Climatic Chambers (3;5a;5b;6;7.1.1;7.3;8.1;8.2)</p>	<p>Humedad Termohigrómetro Vaisala MI70/HMP76B asociado con sensor de humedad Vaisala modelo PTU303, Exactitud: 1 %HR (10 a 90)%HR, 1.7 %HR (>90%HR), Incertidumbre: 0.42 %HR a 0.72 %HR Humedad (temperatura de bulbo seco) 2 Sistemas de adquisición de datos marca Fluke, Modelos: 2625 y 2620A, asociados cada uno con 20 Sensores Tempopar tipo T con aislamiento polivinilo, Exactitud: 0.5 °C incertidumbre (k=2) de: 0.90 %HR a 1.5 %HR 2 Sistemas de adquisición de datos marca KAYE, Modelos: X2000 y X2005, asociados cada uno con 48 Sensores Tempopar tipo T con aislamiento de silicón, Exactitud: ± 0.5 incertidumbre (k=2) de: 0.90 %HR a 1.5 %HR</p> <p>Temperatura 2 Sistemas de adquisición de datos marca Fluke, Modelos: 2625 y 2620A, asociados cada uno con 20 Sensores Tempopar tipo T aislamiento polivinilo, Exactitud: 0.5 °C incertidumbre (k=2) de: 0.31 °C a 0.31 °C 2 Sistemas de adquisición de datos marca KAYE, Modelos: X2000 y X2005, asociados</p>	<p>Humedad CENAM México Ingeniería y Metrología Certificada para Calibración de Equipos de Control y Pruebas 54194 PJLA</p> <p>Temperatura CENAM México Ingeniería y Metrología Certificada para Calibración de Equipos de Control y Pruebas 54194 PJLA</p>		
Congeladores	<p>Temperatura -80 °C a 0 °C</p>	<p>Calificación del Diseño (CD) Calificación de la Instalación (CI) Calificación de la Operación (CO) Calificación del Desempeño (CF) Caracterización Metrológica (CZM)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Desviación al punto de control - Error o sesgo de medida - Uniformidad espacial (Homogeneidad) - Uniformidad temporal (Estabilidad) - Tiempo para lograr la estabilidad - Tiempo de recuperación a perturbación - Pendiente de calentamiento - Valores promedio, máximo y mínimo - Perfil térmico 	<p>Temperatura 0.31 °C a 0.31 °C</p>	<p>Procedimiento interno basado en la guía técnica DKD-R 5-7 Calibration of Climatic Chambers (3;5a;5b;6;7.1.1;7.3;8.1;8.2)</p>	<p>Temperatura 2 Sistemas de adquisición de datos marca Fluke, Modelos: 2625 y 2620A, asociados cada uno con 20 Sensores Tempopar tipo T con aislamiento polivinilo, Exactitud: 0.5 °C incertidumbre (k=2) de: 0.31 °C a 0.31 °C 2 Sistemas de adquisición de datos marca KAYE, Modelos: X2000 y X2005, asociados cada uno con 48 Sensores Tempopar tipo T con aislamiento silicón, Exactitud: 0.5 °C incertidumbre (k=2) de: 0.31 °C a 0.31 °C</p>	<p>Temperatura CENAM México Ingeniería y Metrología Certificada para Calibración de Equipos de Control y Pruebas 54194 PJLA</p>		
Refrigeradores	<p>Temperatura -5 °C a 15 °C</p>	<p>Calificación del Diseño (CD) Calificación de la Instalación (CI) Calificación de la Operación (CO) Calificación del Desempeño (CF) Caracterización Metrológica (CZM)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Desviación al punto de control - Error o sesgo de medida - Uniformidad espacial (Homogeneidad) - Uniformidad temporal (Estabilidad) - Tiempo para lograr la estabilidad - Tiempo de recuperación a perturbación - Pendiente de calentamiento - Valores promedio, máximo y mínimo - Perfil térmico 	<p>Temperatura 0.31 °C a 0.31 °C</p>	<p>Procedimiento interno basado en la guía técnica DKD-R 5-7 Calibration of Climatic Chambers (3;5a;5b;6;7.1.1;7.3;8.1;8.2)</p>	<p>Temperatura 2 Sistemas de adquisición de datos marca Fluke, Modelos: 2625 y 2620A, asociados cada uno con 20 Sensores Tempopar tipo T con aislamiento polivinilo, Exactitud: 0.5 °C incertidumbre (k=2) de: 0.31 °C a 0.31 °C 2 Sistemas de adquisición de datos marca KAYE, Modelos: X2000 y X2005, asociados cada uno con 48 Sensores Tempopar tipo T con aislamiento silicón, Exactitud: 0.5 °C incertidumbre (k=2) de: 0.31 °C a 0.31 °C</p>	<p>Temperatura CENAM México Ingeniería y Metrología Certificada para Calibración de Equipos de Control y Pruebas 54194 PJLA</p>		

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

ACREDITACIÓN

ME-29

Fecha de emisión:

2022-09-26

Revisión: 01

I	II		III	IV	V	VI	VII		VIII
	Servicio de calificación						Patrón de referencia usado en la calificación		
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 metrológica	Observaciones	
Baño líquido / Horno (pozo seco)	Temperatura -80 °C a 400 °C	Calificación del Diseño (CD) Calificación de la Instalación (CI) Calificación de la Operación (CO) Calificación del Desempeño (CF) Caracterización Metrológica (CZM)	- Desviación al punto de control - Error o sesgo de medida - Uniformidad espacial (Homogeneidad) - Uniformidad temporal (Estabilidad) - Tiempo para lograr la estabilidad - Tiempo de recuperación a perturbación - Pendiente de calentamiento - Valores promedio, máximo y mínimo - Perfil térmico	Temperatura 0.095 °C a 0.14 °C Temperatura 0.015 °C a 0.042 °C Temperatura (termopares) 0.31 °C a 0.31 °C	Procedimiento interno basado en la guía técnica ema-CENAM para la caracterización de baños y hornos	Temperatura 1 termómetros de resistencia de platino marca Accumac asociado con lector Hart Scientific 1502A, Exactitud: 0.006 °C a 0.010 °C Incertidumbre: 0.095 °C a 0.14 °C 1 termómetros de resistencia de platino marca Sensor Technology asociado con lector Hart Scientific 1502A, Exactitud: 0.025 °C Incertidumbre: 0.015 °C a 0.042 °C Temperatura (termopares) 2 Sistemas de adquisición de datos marca Fluke, Modelos: 2625 y 2620A, asociados cada uno con 20 Sensores Termopar tipo T con aislamiento polivinilo, Exactitud: 0.5 °C incertidumbre (k=2) de: 0.31 °C a 0.31 °C 2 Sistemas de adquisición de datos marca KAYE, Modelos: X2000 y X2005, asociados cada uno con 48 Sensores Termopar tipo T con aislamiento silicón, Exactitud: 0.5 °C incertidumbre (k=2) de: 0.31 °C a 0.31 °C	Temperatura CENAM México MetAs ema T-38 Temperatura (termopares) CENAM México Ingeniería y Metrología Certificada para Calibración de Equipos de Control y Pruebas 54194 PJA		
Incubadoras	Temperatura 10 °C a 75 °C	Calificación del Diseño (CD) Calificación de la Instalación (CI) Calificación de la Operación (CO) Calificación del Desempeño (CF) Caracterización Metrológica (CZM)	- Desviación al punto de control - Error o sesgo de medida - Uniformidad espacial (Homogeneidad) - Uniformidad temporal (Estabilidad) - Tiempo para lograr la estabilidad - Tiempo de recuperación a perturbación - Pendiente de calentamiento - Valores promedio, máximo y mínimo - Perfil térmico	Temperatura 0.31 °C a 0.31 °C	Procedimiento interno basado en la guía técnica DKD-R 5-7 Calibration of Climatic Chambers (3;5a;5b;6;7.1.1;7.3;8.1;8.2)	Temperatura 2 Sistemas de adquisición de datos marca Fluke, Modelos: 2625 y 2620A, asociados cada uno con 20 Sensores Termopar tipo T con aislamiento polivinilo, Exactitud: 0.5 °C incertidumbre (k=2) de: 0.31 °C a 0.31 °C 2 Sistemas de adquisición de datos marca KAYE, Modelos: X2000 y X2005, asociados cada uno con 48 Sensores Termopar tipo T con aislamiento silicón, Exactitud: 0.5 °C incertidumbre (k=2) de: 0.31 °C a 0.31 °C	Temperatura CENAM México Ingeniería y Metrología Certificada para Calibración de Equipos de Control y Pruebas 54194 PJA		

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

ACREDITACIÓN

ME-29

Fecha de emisión:

2022-09-26

Revisión: 01

I	II		III	IV	V	VI	VII		VIII
	Servicio de calificación						Patrón de referencia usado en la calificación		
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 metrológica	Observaciones
Autoclave	Temperatura 120 °C a 125 °C Presión 127 kPa a 147 kPa		Calificación del Diseño (CD) Calificación de la Instalación (CI) Calificación de la Operación (CO) Calificación del Desempeño (CF)	<ul style="list-style-type: none"> - Desviación al punto de control - Error o sesgo de medida - Uniformidad espacial (Homogeneidad) - Uniformidad temporal (Estabilidad) - Valores promedio, máximo y mínimo - Perfil térmico - Letalidad F0 	Temperatura 0.31 °C a 0.31 °C Presión 0.40 kPa a 0.46 kPa	Procedimiento interno basado en el reporte técnico PDA1 Validation of moist hest sterilization processes: Cycle Design, Development Qualification and Ongoing Control	Temperatura 2 Sistemas de adquisición de datos marca Fluke, Modelos: 2625 y 2620A, asociados cada uno con 20 Sensores Termopar tipo T con aislamiento polivinilo , Exactitud: 0.5 °C incertidumbre (k=2) de: 0.31 °C a 0.31 °C 2 Sistemas de adquisición de datos marca KAYE, Modelos: X2000 y X2005, asociados cada uno con 48 Sensores Termopar tipo T con sensor silicón, Exactitud: 0.5 °C incertidumbre (k=2) de: 0.31 °C a 0.31 °C Presión Manómetro Dwyer modelo DCGII-106, Exactitud: 0.05 %ET, Incertidumbre: 0.40 a 0.46 kPa	Temperatura CENAM México Ingeniería y Metrología Certificada para Calibración de Equipos de Control y Pruebas 54194 PJLA Presión CENAM México Ingeniería y Metrología Certificada para Calibración de Equipos de Control y Pruebas 54194 PJLA	
Hornos / Estufas	Temperatura 50 °C a 400 °C		Calificación del Diseño (CD) Calificación de la Instalación (CI) Calificación de la Operación (CO) Calificación del Desempeño (CF) Caracterización Metrológica (CZM)	<ul style="list-style-type: none"> - Desviación al punto de control - Error o sesgo de medida - Uniformidad espacial (Homogeneidad) - Uniformidad temporal (Estabilidad) - Tiempo para lograr la estabilidad - Tiempo de recuperación a perturbación - Pendiente de calentamiento - Valores promedio, máximo y mínimo - Perfil térmico 	Temperatura 0.31 °C a 0.31 °C	Procedimiento interno basado en la guía técnica DKD-R 5-7 Calibration of Climatic Chambers (3;5a;5b;6;7.1.1;7.3;8.1;8.2)	Temperatura 2 Sistemas de adquisición de datos marca Fluke, Modelos: 2625 y 2620A, asociados cada uno con 20 Sensores Termopar tipo T con aislamiento polivinilo , Exactitud: 0.5 °C incertidumbre (k=2) de: 0.31 °C a 0.31 °C 2 Sistemas de adquisición de datos marca KAYE, Modelos: X2000 y X2005, asociados cada uno con 48 Sensores Termopar tipo T con aislamiento silicón, Exactitud: 0.5 °C incertidumbre (k=2) de: 0.31 °C a 0.31 °C	Temperatura CENAM México Ingeniería y Metrología Certificada para Calibración de Equipos de Control y Pruebas 54194 PJLA	
Mufla	Temperatura 250 °C a 900 °C		Calificación del Diseño (CD) Calificación de la Instalación (CI) Calificación de la Operación (CO) Calificación del Desempeño (CF) Caracterización Metrológica (CZM)	<ul style="list-style-type: none"> - Desviación al punto de control - Error o sesgo de medida - Uniformidad espacial (Homogeneidad) - Uniformidad temporal (Estabilidad) - Tiempo para lograr la estabilidad - Tiempo de recuperación a perturbación - Pendiente de calentamiento - Valores promedio, máximo y mínimo - Perfil térmico 	Temperatura 0.31 °C a 0.31 °C	Procedimiento interno basado en la guía técnica DKD-R 5-7 Calibration of Climatic Chambers (3;5a;5b;6;7.1.1;7.3;8.1;8.2)	Temperatura 1 Indicador FLUKE modelo 714 asociado con un termopar tipo "K", Exactitud: ± 1.5 incertidumbre (k=2) de: 0.31 °C a 0.31 °C	Temperatura CENAM México Ingeniería y Metrología Certificada para Calibración de Equipos de Control y Pruebas 54194 PJLA	

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

ACREDITACIÓN

ME-29

Fecha de emisión:

2022-09-26

Revisión: 01

I	II		III	IV	V	VI	VII		VIII
	Servicio de calificación						Patrón de referencia usado en la calificación		
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 metrológica	Observaciones	
Gabinetes de Seguridad Biológica Clase II A1, A2, B1, B2 Y C1	Velocidad de Aire 0.36 m/s a 0.51 m/s	Calificación de la instalación (CI, IQ) Calificación de la operación (CO, OQ)	Determinación de la velocidad de Flujo de Aire Laminar (Downflow)	Velocidad de Aire: 0.093 m/s a 0.093 m/s	Método Interno: IT-OM-19-10 Procedimiento para pruebas de campo a Gabinetes de bioseguridad Basado en: NSF/ANSI 49-2020	Velocidad de aire : Anemómetro Kanomax Hilo caliente Intervalo de medida (0.13 a 0.50) m/s U (k=2): 0.093 a 0.093 m/s	Velocidad de aire: CENAM México ICEMA ema FL-11		
	Velocidad de Aire 0.36 m/s a 0.51 m/s		Determinación de la velocidad de Flujo de Aire de Entrada (Inflow)	Velocidad de Aire: 0.093 m/s a 0.093 m/s	Método Interno: IT-OM-19-10 Procedimiento para pruebas de campo a Gabinetes de bioseguridad Basado en: NSF/ANSI 49-2020	Velocidad de aire : Anemómetro Kanomax Hilo caliente Intervalo de medida (0.13 a 0.50) m/s U (k=2): 0.093 a 0.093 m/s	Velocidad de aire: CENAM México ICEMA ema FL-11		
	Integridad de filtros HEPA/ULPA: Medición con fotómetro de aerosoles 10 µm/L a 100 µm/L		Prueba de Integridad de Filtros	Concentración de aerosol 0.060 a 0.006 % de fuga	Método Interno: IT-OM-19-10 Procedimiento para pruebas de campo a Gabinetes de bioseguridad Basado en: NSF/ANSI 49-2020	Concentración de partículas: Fotómetro de aerosoles Fuga U (k=2): (0.060 a 0.0058)% Fuga	Concentración de partículas: NIST LABYCAL		
	Intensidad Luminosa: 150 lux 480 lux		Intensidad de iluminación en área de trabajo	Intensidad Luminosa: Luxómetro 0.24 lx a 11.96 lx	Método Interno: IT-OM-19-10 Procedimiento para pruebas de campo a Gabinetes de bioseguridad Basado en: NSF/ANSI 49-2020	Intensidad luminosa : Luxómetro LT LUTRON Intervalo de medida (20 a 22000 lx) Lx U (k=2): ± 0.24 lx a 24.5 lx	Intensidad luminosa : CENAM México CENIT ema OP-17		
	Prueba de vibración: 0 mm/s a 0.0508 mm/s		Intensidad de vibración en el área de trabajo	Vibración: Vibrometros (0.071 a 0.091) mm/s	Método Interno: IT-OM-19-10 Procedimiento para pruebas de campo a Gabinetes de bioseguridad Basado en: NSF/ANSI 49-2020	Intensidad de vibración : Vibrometro Benetech Intervalo de medida (0.2 a 1.0) mm/s U (k=2): 0.013 a 0.058 mm/s	Intensidad de vibración: CENAM México IME PJLA 54194		
	Intensidad de ruido: 60 dB a 80 dB		Intensidad de emisión de ruido en las áreas de trabajo	Intensidad de ruido Sonómetro 0.092 dB	Método Interno: IT-OM-19-10 Procedimiento para pruebas de campo a Gabinetes de bioseguridad Basado en: NSF/ANSI 49-2020	Nivel de ruido: Sonómetro Quest Intervalo de medida (35 a 115) dB U (k=2): ± 0,06 dB	Intensidad de ruido: CENAM México MEYLAB ema A-03		
	Patrones de flujo de humo		Prueba de patrones de flujo de humo						

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

ACREDITACIÓN

ME-29

Fecha de emisión:

2022-09-26

Revisión: 01

I	II		III	IV	V	VI	VII		VIII
	Servicio de calificación						Patrón de referencia usado en la calificación		
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 metrológica	Observaciones	
Campanas de Flujo Laminar horizontal y vertical	Concentración de Partículas Totales	Calificación de la instalación (CI, IQ) Calificación de la operación (CO, OQ)	Conteo de Partículas Totales (nivel de limpieza) Retos y pruebas de recuperación de condiciones	Concentración de partículas 29%	Método Interno: IT-OM-19-11 Procedimiento para pruebas de campo a campanas de flujo laminar basado en IEST-RP-CC002.4 (6.1.4), ISO14644-3 (B.1)	Conteo de partículas: Contador de partículas Biotest Intervalo de medida (0.3 a 5) µm U (k=2): 29%	Conteo de partículas: NIST INAVA		
	Velocidad de aire: 0.36 m/s a 0.51 m/s		Velocidad de aire laminar	Velocidad de Aire: 0.093 m/s a 0.093 m/s	Método Interno: IT-OM-19-11 Procedimiento para pruebas de campo a campanas de flujo laminar basado en IEST-RP-CC002.4 (6.1.1), ISO14644-3 (B.4)	Velocidad de aire : Anemómetro Kanomax Hilo caliente Intervalo de medida (0.13 a 0.50) m/s U (k=2): 0.093 a 0.093 m/s	Velocidad de aire: CENAM México ICEMA ema FL-11		
	Intensidad luminosa: 150 lx a 480 lx		Intensidad de iluminación en área de trabajo	Intensidad Luminosa: Luxómetro: 0.24 lx a 11.96 lx	Método Interno: IT-OM-19-11 Procedimiento para pruebas de campo a campanas de flujo laminar basado en IEST-RP-CC002.4 (6.2.2)	Intensidad luminosa : Luxómetro LT LUTRON Intervalo de medida (20 a 22000 lx) Lx U (k=2): ± 0.24 lx a 24.5 lx	Intensidad luminosa : CENAM México CENIT ema OP-17		
	Intensidad de ruido: 60 dB a 80 dB		Intensidad de emisión de ruido en las áreas de trabajo	Intensidad de ruido: Sonómetro 0.092 dB	Método Interno: IT-OM-19-11 Procedimiento para pruebas de campo a campanas de flujo laminar basado en NSF/ANSI 49-2020, IEST-RP-CC002.4	Nivel de ruido: Sonómetro Quest Intervalo de medida (35 a 115) dB U (k=2): ± 0,06 dB	Intensidad de ruido: CENAM México MEYLAB ema A-03		
	Integridad de filtros HEPA/ULPA: Medición con fotómetro de aerosoles 10 µm/L a 100 µm/L		Prueba de Integridad de Filtros	Concentración de aerosol 0.060 a 0.006 % de fuga	Método Interno: IT-OM-19-11 Procedimiento para pruebas de campo a campanas de flujo laminar basado en Método ISO 14644 (B.7.1.2) IEST-RP-CC002.4 (6.4)	Concentración de partículas: Fotómetro de aerosoles Fuga U (k=2): (0.060 a 0.0058)% Fuga	Concentración de partículas: NIST LABYCAL		

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

ACREDITACIÓN

ME-29

Fecha de emisión:

2022-09-26

Revisión: 01

I	II		III	IV	V	VI	VII		VIII
	Servicio de calificación						Patrón de referencia usado en la calificación		
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 metrológica	Observaciones	
Equipos e Instrumentos de Medición Analítica									
Centrifuga con o sin control de temperatura	<p>Frecuencia rotacional 60 r/min a 90 000 r/min</p> <p>Temperatura ** -40 °C a 85 °C</p> <p>Tiempo 1 min a 60 min</p>	<p>Calificación del Diseño (CD)</p> <p>Calificación de la Instalación (CI)</p> <p>Calificación de la Operación (CO)</p> <p>Calificación del Desempeño (CF)</p> <p>Caracterización Metrológica (CZM)</p>	<p>- Desviación al punto de control</p> <p>- Error o sesgo de medida</p> <p>- Valores promedio, máximo y mínimo</p> <p>- Perfil térmico de la muestra</p> <p>- Fuerza Centrifuga Relativa (RCF)</p>	<p>Frecuencia rotacional 0.58 r/min a 0.58 r/min</p> <p>Temperatura 0.31 °C a 0.31 °C</p> <p>Tiempo 0.10 s a 0.10 s</p>	<p>Procedimiento interno basado en la guía Johns Hopkins University - Centrifuge Calibration Verification</p>	<p>Frecuencia rotacional Estroboscopio Fluke modelo 820-2 exactitud: 0.02 %L, Incertidumbre: 0.58 r/min a 0.58 r/min</p> <p>Temperatura 2 Adquisidores de datos Termocron modelo DS1921G, Exactitud: 0.5 °C Incertidumbre (k=2) de: 0.31 °C a 0.31 °C</p> <p>Tiempo Cronómetro , exactitud: 10.15 s/ 10h, Incertidumbre: 0.10 s</p> <p>Longitud Regla metálica graduada, exactitud: 0.5 mm, Incertidumbre: 0.043 mm</p>	<p>Frecuencia rotacional CENAM México Servicios Profesionales en Instrumentación TF-09 ema</p> <p>Temperatura CENAM México Ingeniería y Metrología Certificada para Calibración de Equipos de Control y Pruebas 54194 PJLA</p> <p>Tiempo CENAM México Ingeniería y Metrología Certificada para Calibración de Equipos de Control y Pruebas 54194 PJLA</p> <p>Longitud CENAM México Ingeniería y Metrología Certificada para Calibración de Equipos de Control y Pruebas</p>		

*Contribución del laboratorio considerando su sistema de medición.

** Temperatura de muestra

Lo anterior por conducto de los siguientes signatarios:

Alan Castillo Hernández
 Edgar Rodríguez Gutiérrez
 Erik López Silva
 Esaú Arellano Hernandez
 Favian Mejia Jimenez
 Joel Elías Hernández Pérez
 Luis Javier Juarez Hernandez
 Orlando Baltazar Tapatzi Serrano
 Oscar Ismael Pérez Pérez
 Saúl Morales García