

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

ACREDITACIÓN ME-38

Fecha de emisión: 2024-01-31
Revisión: 4

I	II	III	IV	V	VI	VII		VIII
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								
Autoclave (para esterilización)	Temperatura de vapor de agua, 90 °C a 150 °C Presión 80 990 Pa a 158 256 Pa	Calificación del diseño (CD, DQ) Calificación de la instalación (CI, IQ) Calificación de la operación (CO, OQ) Calificación del desempeño (CF, PQ)	Característica Medida: Desviación al punto de control Perfil Térmico Uniformidad Temperatura de estabilización Temperatura de fluctuación Variación espacial (uniformidad entre el centro y cualquier punto) de temperatura Temperaturas máximas y mínimas Tiempo en alcanzar la condición de estabilidad de temperatura Letalidad por calor húmedo F ₀	Temperatura de Vapor de Agua: 0.090 °C a 0.14 °C Presión: 2.0 kPa a 2.0 kPa	Método Interno: VAL-PT-01 Calificación de medios en Temperatura y Humedad Relativa Basado en: HTM 2010 Part 3 / FEUM / PPV Agaloco FEUM 12a edición (Capítulo: Sistema Críticos - Esterilización, pág. 663-719)	Temperatura: 3 pz Registradores de Temperatura con 4 canales cada uno (con colección de datos) para 12 termopares tipo T Exactitud del termopar: ±0.5 °C Exactitud del indicador: ±0.5 % del valor medido (+70.1 °C hasta +400 °C) ±1 Dígito U(k=2): 0.090 °C a 0.14 °C Presión: 1 Manómetro tipo Bourdon Exactitud: 0.2 % de la Escala Total U(k=2): 2.0 kPa a 2.0 kPa	Temperatura: VAMET (ema T-28) Presión: CALTECHNIX (ema P-36)	
Baño con recirculador, baño maría	Temperatura de medio líquido, -20 °C a 150 °C	Calificación del diseño (CD, DQ) Calificación de la instalación (CI, IQ) Calificación de la operación (CO, OQ) Calificación del desempeño (CF, PQ) Caracterización metrológica	Característica Medida: Desviación al punto de control Perfil Térmico Uniformidad Temperatura de estabilización Temperatura de fluctuación Variación espacial (uniformidad entre el centro y cualquier punto) de temperatura Temperaturas máximas y mínimas Tiempo en alcanzar la condición de estabilidad de temperatura	Temperatura del medio Líquido: 0.060 °C a 0.11 °C	Método Interno: VAL-PT-01 Calificación de medios en Temperatura y Humedad Relativa Basado en: DKD-R 5-7 (3;5a;5b;6;7.1.1;7.3;8.1;8.2) ASTM E 2500-07 (6.5;6.5)	Temperatura: 3 pz Registradores de Temperatura con 4 canales cada uno (con colección de datos) para 12 termopares tipo T Exactitud del termopar: ±0.5 °C Exactitud del indicador: ±0.5 % del valor medido (+70.1 °C hasta +400 °C) ±1 Dígito U(k=2): 0.060 °C a 0.11 °C	Temperatura: VAMET (ema T-28)	
Cámara de temperatura y humedad controlada (cámara climática)	Temperatura del aire, 15 °C a 35 °C Humedad Relativa de aire, 25 %HR a 80 %HR	Calificación del diseño (CD, DQ) Calificación de la instalación (CI, IQ) Calificación de la operación (CO, OQ) Calificación del desempeño (CF, PQ) Caracterización metrológica	Característica Medida: Desviación al punto de control Perfil Térmico y Humedad Uniformidad Temperatura / humedad de estabilización Temperatura / humedad de fluctuación Gradiente (uniformidad entre puntos) de temperatura / humedad Variación espacial (uniformidad entre el centro y cualquier punto) de temperatura / humedad Temperaturas / humedades máximas y mínimas Tiempo en alcanzar la condición de estabilidad de temperatura / humedad Tiempo de pérdida y recuperación de condiciones de temperatura / humedad por apertura de puertas Tiempo de pérdida y recuperación de condiciones de temperatura / humedad por falla eléctrica	Temperatura: 0.085 °C a 0.11 °C Humedad: 0.46 %HR a 0.90 %HR	Método Interno: VAL-PT-01 Calificación de medios en Temperatura y Humedad Relativa Basado en: DKD-R 5-7 (3;5a;5b;6;7.1.1;7.3;8.1;8.2) IEC 60068 3-5(3;4) IEC 60068 3-6(3;4) Suplemento de la FEUM para establecimientos dedicados a la venta y suministro de medicamentos y demás insumos para la salud, sexta edición, México 2018 (Capítulo de Condiciones de Conservación)	Temperatura: 137 pz Registradores de Temperatura (con colección de datos) Exactitud: ± 0.4 °C U(k=2): 0.085 °C a 0.11 °C Humedad: 137 pz Higrómetro Capacitivo (con colección de datos) Exactitud: ± 2.5 %HR U(k=2): 0.46 %HR a 0.90 %HR	Temperatura: 4P LAB (ema T-53) Humedad Relativa 4P LAB (ema H-153)	

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

ACREDITACIÓN ME-38

Fecha de emisión: 2024-01-31
Revisión: 4

I Sistema bajo prueba	II Servicio de calificación		III Tipo de servicio	IV Propiedad metrológica o característica medida de acuerdo al método de referencia	V Incertidumbre expandida de medida	VI Método de referencia	VII Patrón de referencia usado en la calificación		VIII Observaciones
	Magnitud, intervalo de medida						Instrumentos de medida	Fuente de trazabilidad	
Medios con procesos calefacción: Horno, Horno de Secado	Temperatura del aire, 90 °C a 150 °C	Calificación del diseño (CD, DQ) Calificación de la instalación (CI, IQ) Calificación de la operación (CO, OQ) Calificación del desempeño (CF, PQ) Caracterización metrológica	Característica Medida: Desviación al punto de control Perfil Térmico Uniformidad Temperatura de estabilización Temperatura de fluctuación Variación espacial (uniformidad entre el centro y cualquier punto) de temperatura Temperaturas máximas y mínimas Tiempo en alcanzar la condición de estabilidad de temperatura	Temperatura: 0.090 °C a 0.14 °C	Método Interno: VAL-PT-01 Calificación de medios en Temperatura y Humedad Relativa Basado en: DKD-R 5-7 (3,5a;5b;6;7.1.1;7.3;8.1;8.2) ISO 11135:2014	Temperatura: 3 pz Registradores de Temperatura con 4 canales cada uno (con colección de datos) para 12 termopares tipo T grado premium Exactitud del termopar: ±0.5 °C Exactitud del indicador: ±0.5 % del valor medido (+70.1 °C hasta +400 °C) ±1 Dígito U(k=2): 0.090 °C	Temperatura: VAMET (ema T-28)		
Incubadoras (Estufas microbiológicas)	Temperatura de aire, 20 °C a 60 °C	Calificación del diseño (CD, DQ) Calificación de la instalación (CI, IQ) Calificación de la operación (CO, OQ) Calificación del desempeño (CF, PQ) Caracterización metrológica	Característica Medida: Desviación al punto de control Temperatura de estabilización Temperatura de fluctuación Gradiente (uniformidad entre puntos) de temperatura Variación espacial (uniformidad entre el centro y cualquier punto) de temperatura Temperaturas promedio, máximas y mínimas Tiempo en alcanzar la condición de estabilidad de temperatura Tiempo de pérdida y recuperación de condiciones de temperatura por apertura de puertas Tiempo de pérdida y recuperación de condiciones de temperatura por falla eléctrica	Temperatura: 0.25 °C a 0.14 °C	Método Interno: VAL-PT-01 Calificación de medios en Temperatura y Humedad Relativa Basado en: DKD-R 5-7 (3,5a;5b;6;7.1.1;7.3;8.1;8.2) IEC 60068 3-5(3;4) IEC 60068 3-6(3;4)	Temperatura: 41 pz Registradores de Temperatura (con colección de datos) Exactitud: ± 0.5 °C U(k=2): 0.25 °C a 0.14 °C	Temperatura: VAMET (ema T-28)		
Habitaciones, Recintos, Almacenes, Invernaderos (con o sin control de temperatura)	Temperatura del aire, 15 °C a 35 °C Humedad Relativa, 25 %HR a 80 %HR	Calificación del diseño (CD, DQ) Calificación de la instalación (CI, IQ) Calificación de la operación (CO, OQ) Calificación del desempeño (CF, PQ) Caracterización metrológica	Característica Medida: Perfil Térmico y Humedad Uniformidad Temperatura / humedad de fluctuación Variación espacial (uniformidad entre el centro y cualquier punto) de temperatura / humedad Temperaturas / humedades máximas y mínimas Temperatura cinética media (MKT)	Temperatura: 0.085 °C a 0.11 °C Humedad: 0.46 %HR a 0.90 %HR	Método Interno: VAL-PT-01 Calificación de medios en Temperatura y Humedad Relativa Basado en: DKD-R 5-7 (3,5a;5b;6;7.1.1;7.3;8.1;8.2) IEC 60068 3-5(3;4) IEC 60068 3-6(3;4)	Temperatura: 137 pz Registradores de Temperatura (con colección de datos) Exactitud: ± 0.4 °C U(k=2): 0.085 °C a 0.11 °C Humedad: 137 pz Higrómetro Capacitivo (con colección de datos) Exactitud: ± 2.5 %HR U(k=2): 0.46 %HR a 0.90 %HR	Temperatura: 4P LAB (ema T-53) Humedad Relativa 4P LAB (ema H-153)		
Refrigeradores, congeladores	Temperatura: -25 °C a 8 °C	Calificación del diseño (CD, DQ) Calificación de la instalación (CI, IQ) Calificación de la operación (CO, OQ) Calificación del desempeño (CF, PQ) Caracterización metrológica	Característica Medida: Desviación al punto de control Temperatura de estabilización Temperatura de fluctuación Gradiente (uniformidad entre puntos) de temperatura Variación espacial (uniformidad entre el centro y cualquier punto) de temperatura Temperaturas promedio, máximas y mínimas Tiempo en alcanzar la condición de estabilidad de temperatura Tiempo de pérdida y recuperación de condiciones de temperatura por apertura de puertas Tiempo de pérdida y recuperación de condiciones de temperatura por falla eléctrica	Temperatura: 0.26 °C a 0.25 °C	Método Interno: VAL-PT-01 Calificación de medios en Temperatura y Humedad Relativa Basado en: DKD-R 5-7 (3,5a;5b;6;7.1.1;7.3;8.1;8.2) IEC 60068 3-5(3;4) IEC 60068 3-6(3;4)	Temperatura: 41 pz Registradores de Temperatura (con colección de datos) Exactitud: ± 0.5 °C U(k=2): 0.26 °C a 0.25 °C	Temperatura: VAMET (ema T-28)		

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

ACREDITACIÓN ME-38

Fecha de emisión: 2024-01-31
Revisión: 4

I	II	III	IV	V	VI	VII		VIII
Sistema bajo prueba	Servicio de calificación 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	Patrón de referencia usado en la calificación Instrumentos de medida Fuente de trazabilidad		Observaciones
Sistema HVAC, Cuartos Limpios	Concentración de Partículas Totales 0.5 µm Clase 5: (0 a 3 520) partículas/m ³ 5.0 µm Clase 5: 0 a 20 partículas/m ³	Calificación del diseño (CD, DQ) Calificación de la instalación (CI, IQ) Calificación de la operación (CO, OQ) Calificación del desempeño (CF, PQ)	Conteo de Partículas Totales (nivel de limpieza) Retos y pruebas de recuperación de condiciones	Concentración de Partículas: Error: -9.08 % en partículas de 5.0 µm, - 5.4 % en partículas de 5.0 µm	Método Interno: VAL-PT-03 Calificación de Sistemas HVAC y Equipos de Ambiente Controlado. Basado en: B. 1 ISO 14644-3:2015	Concentración de partículas: Contador Láser de Partículas: Exactitud: ±10% at 20,000,000 partículas/m ³ U (k=2): 2.8 %	Concentración de Partículas: INAVA (NIST)	
	Volumen de Flujo de Inyección: 51 m ³ /h a 1 007 m ³ /h		Determinación del Volumen de Flujo de Aire de Inyección Determinación del Volumen de Flujo de Aire de Extracción / Retorno Determinación de los Cambios de Aire por Hora Balanceo	Volumen de Flujo de Aire: 0.041 m ³ /h a 3.4 m ³ /h	Método Interno: VAL-PT-03 Calificación de Sistemas HVAC y Equipos de Ambiente Controlado. Basado en B.4 de ISO14644-3	Volumen de Flujo de Aire: 2 Balómetros con Campana de Captura Exactitud: ±3 % de la lectura ±12 m ³ /h en flujos >85 m ³ /h U(k=2): 0.041 m ³ /h a 3.4 m ³ /h	Volumen de Flujo: ICEMA (ema FL-11)	
	Presión Diferencial: 5 Pa a 100 Pa		Determinación de la Presión diferencial entre cuartos Cascada de Presión Caída de Presión en Filtros	Presión Diferencial: 0.24 Pa a 0.59 Pa	Método Interno: VAL-PT-03 Calificación de Sistemas HVAC y Equipos de Ambiente Controlado. Basado en B.5 de ISO14644-3	Presión Diferencial: 1 Indicador de Presión Diferencial Exactitud: ± 2% de lectura ± 0.025 Pa Estático y diferencial; ± 2% de lectura absoluta U(k=2): 0.54 Pa	Presión Diferencial: ICEMA (P-88)	
	Velocidad de Aire: 0.33 m/s a 5.18 m/s		Velocidad de Aire Laminar	Velocidad de Aire: 0.094 m/s a 0.19 m/s	Método Interno: VAL-PT-03 Calificación de Sistemas HVAC y Equipos de Ambiente Controlado. Basado en B.4 de ISO14644-3	Velocidad de Aire: 1 sonda de Velocidad de Hilo Caliente Exactitud: ±3 % de lectura ± 0.015 m/s U(k=2): 0.093 m/s	Velocidad de Aire: INAVA (UKAS)	
	Integridad de filtros HEPA/ULPA: Medición con fotómetro de aerosoles 0 % a 100%		Prueba de Integridad de Filtros HEPA/ULPA	Concentración de aerosol 2.9 % a 2.9 %	Método Interno: VAL-PT-03 Calificación de Sistemas HVAC y Equipos de Ambiente Controlado. Basado en B.7.2 de ISO-14644-3	Concentración Fotómetro de aerosoles, Exactitud: ±10% at 20,000,000 partículas/m ³ U (k=2): 2.9 % a 2.9 %	Concentración de aerosol (% de Fuga) LABYCAL	
	Integridad de filtros HEPA/ULPA: Medición con contador de partículas para 0.5 µm: 0 % a 100%		Prueba de Integridad de Filtros HEPA/ULPA	Concentración de Partículas: (64 a 596 121) para partículas de 0.5 µm /m ³ (ISO-Clase 5 a ISO-Clase 9) (1 a 8 268) para partículas de 5.0 µm /m ³ (ISO-Clase 5 a ISO-Clase 9)	Método Interno: VAL-PT-03 Calificación de Sistemas HVAC y Equipos de Ambiente Controlado. Basado en B.7.3 de ISO-14644-3	Concentración de partículas: Contador Láser de Partículas: Exactitud: ±10% at 20,000,000 partículas/m ³ U (k=2): 2.8 %	Concentración de Partículas: INAVA	
	Monitoreo Temperatura: 15 °C a 35 °C		Monitoreo de Temperatura en Áreas Clasificadas	Temperatura: 0.085 °C a 0.11 °C	Método Interno: VAL-PT-03 Calificación de Sistemas HVAC y Equipos de Ambiente Controlado. Basado en B.8 y B.9 de ISO 14644-3	Temperatura: 137 pz Registradores de Temperatura (con colección de datos) Exactitud: ± 0.4 °C U(k=2): 0.085 °C a 0.11 °C	Temperatura: 4P LAB (ema T-53)	
	Monitoreo Humedad Relativa: 25 %HR a 85 %HR		Monitoreo de Humedad Relativa en Áreas Clasificadas	Humedad: 0.46 %HR a 0.90 %HR	Método Interno: VAL-PT-03 Calificación de Sistemas HVAC y Equipos de Ambiente Controlado. Basado en B.8 y B.9 de ISO 14644-3	Humedad: 137 pz Higrómetro Capacitivo (con colección de datos) Exactitud: ± 2.5 %HR U(k=2): 0.46 %HR a 0.90 %HR	Humedad Relativa 4P LAB (ema H-153)	
	Intensidad Luminosa: 0 lx a 1000 lx		Intensidad de Iluminación en áreas de trabajo	Intensidad Luminosa: 1 Medidor de Iluminancia 0.86 lx a 20 lx	Método Interno: VAL-PT-03 Calificación de Sistemas HVAC y Equipos de Ambiente Controlado.	Intensidad Luminosa: 1 Medidor de Iluminancia Exactitud: ± 4% de lectura + 2 dígitos U(k=2): 0.86 lx a 20 lx	Humedad Relativa SICAMET (ema OP-21)	
	Frecuencia Eléctrica: 5 Hz a 500 Hz		Frecuencia Eléctrica	Frecuencia Eléctrica: 0.058 Hz a 0.058 Hz	Método Interno: VAL-PT-03 Calificación de Sistemas HVAC y Equipos de Ambiente Controlado.	Frecuencia Eléctrica: 1 Voltperímetro de Gancho Exactitud: 0.5% ± 5 dígitos U(k=2): ± 0.058 Hz a 0.058 Hz	Frecuencia Eléctrica INYMET (IAS CL-101)	
	Intensidad de Corriente Alterna: 1.2 A c.a. a 600 A c.a.		Intensidad de Corriente Alterna	Intensidad de Corriente Alterna: 95 mA c.a. a 0.52 A c.a.	Método Interno: VAL-PT-03 Calificación de Sistemas HVAC y Equipos de Ambiente Controlado.	Intensidad de Corriente Alterna: 1 Voltperímetro de Gancho Exactitud: 3 % ± 5 dígitos (5 - 500 Hz) U(k=2): ± 95 mA c.a. a 513 mA c.a.	Intensidad de Corriente Alterna: INYMET (IAS CL-101)	
	Tensión Eléctrica Alterna: 10 V c.a. a 600 V c.a.		Tensión Eléctrica Alterna	Tensión Eléctrica Alterna: 0.058 V c.a. a 0.36 V c.a.	Método Interno: VAL-PT-03 Calificación de Sistemas HVAC y Equipos de Ambiente Controlado.	Tensión Eléctrica Alterna: 1 Voltperímetro de Gancho Exactitud: 1.5 % ± 5 dígitos (20 - 500 Hz) U(k=2): ± 0.058 V c.a. a 355 mV c.a.	Tensión Eléctrica Alterna: INYMET (IAS CL-101)	
	Frecuencia rotacional: 61 r/min a 5 000 r/min		Frecuencia rotacional	Frecuencia rotacional: 0.67 r/min a 0.67 r/min	Método Interno: VAL-PT-03 Calificación de Sistemas HVAC y Equipos de Ambiente Controlado.	Frecuencia rotacional, 1 Tacómetro Digital Exactitud: de (60 a 10 000) rpm: 0.3% del v. m. ± 1 r/t, de U (k=2) = 0.67 r/min a 0.67 r/min	Frecuencia rotacional INYMET (IAS CL-101)	

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

ACREDITACIÓN ME-38

Fecha de emisión: 2024-01-31
Revisión: 4

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	Observaciones
Cabinas de Seguridad Biológica Clase II	Velocidad de Aire: 0.3 m/s a 5.0 m/s		Calificación del diseño (CD, DQ) Calificación de la instalación (CI, IQ) Calificación de la operación (CO, OQ) Calificación del desempeño (CF, PQ)	Determinación de la Velocidad de Flujo de Aire Laminar (Downflow)	Velocidad de Aire: 0.094 m/s a 0.19 m/s	Método Interno: VAL-PT-03 Calificación de Sistemas HVAC y Equipos de Ambiente Controlado. Basado en NSF/ANSI 49, EN12469	Volumen de Flujo de Aire: 2 Balómetros con Campana de Captura Exactitud: ±3 % de la lectura ±12 m³/h en flujos >85 m³/h U(k=2): 3.4 m³/h	Volumen de Flujo: ICEMA (FL-11)	
	Velocidad de Aire: 0.3 m/s a 20.0 m/s			Determinación de la Velocidad de Flujo de Aire de Entrada (Inflow) (Método secundario)	Velocidad de Aire: 0.09 m/s a 0.19 m/s	Método Interno: VAL-PT-03 Calificación de Sistemas HVAC y Equipos de Ambiente Controlado. Basado en NSF/ANSI 49, EN12469	Velocidad de Aire: 1 sonda de Velocidad de Hilo Caliente Exactitud: ±3 % de lectura ± 0.015 m/s U(k=2): 1 m/s	Velocidad de Aire: ICEMA (ema FL-11)	
	Velocidad de Aire: 0.3 m/s a 20.0 m/s			Determinación de la Velocidad de Flujo de Aire de Entrada (Inflow) (Método primario)	Velocidad de Aire: 0.094 m/s a 0.19 m/s	Método Interno: VAL-PT-03 Calificación de Sistemas HVAC y Equipos de Ambiente Controlado. Basado en NSF/ANSI 49, EN12469	Volumen de Flujo de Aire: 2 Balómetros con Campana de Captura Exactitud: ±3 % de la lectura ±12 m³/h en flujos >85 m³/h U(k=2): 3.4 m³/h	Volumen de Flujo: ICEMA (FL-11)	
	Concentración de Partículas Totales 0.5 µm Clase 5: (0 a 3 520) partículas/m³ 5.0 µm Clase 5: 0 a 20 partículas/m³			Conteo de Partículas Totales (nivel de limpieza) Retos y pruebas de recuperación de condiciones	Concentración de Partículas: 2.8 %	Método Interno: VAL-PT-03 Calificación de Sistemas HVAC y Equipos de Ambiente Controlado. Basado en: B. 1 ISO 14644-3:2015 NSF/ANSI 49 EN12469	Concentración de partículas: Contador Láser de Partículas: Exactitud: ±10% at 20,000,000 partículas/m³ U (k=2) 2.8 %	Concentración de Partículas: INAVA	
	Presión Diferencial: 5 Pa a 100 Pa			Determinación de la Presión diferencial entre cuartos Cascada de Presión Caída de Presión en Filtros	Presión Diferencial: 0.5 Pa a 1.2 Pa	Método Interno: VAL-PT-03 Calificación de Sistemas HVAC y Equipos de Ambiente Controlado. Basado en NSF/ANSI 49, EN12469	Presión Diferencial: 2 Indicadores de Presión Diferencial Exactitud: ± 2% de lectura ± 0.025 Pa Estático y diferencial; ± 2% de lectura absoluta U(k=2): 4.3 Pa	Presión Diferencial: ICEMA (P-88)	
	Integridad de filtros HEPA/ULPA: Medición con fotómetro de aerosoles 0 % a 100%			Prueba de Integridad de Filtros (Método ISO 14644 B.7.1.2)	Concentración de aerosol 2.9 % a 2.9 %	Método Interno: VAL-PT-03 Calificación de Sistemas HVAC y Equipos de Ambiente Controlado. Basado en: B. 1 ISO 14644-3:2015 NSF/ANSI 49 EN12469	Integridad de filtros (prueba de fuga): 1 Fotómetro Exactitud: 1% de escala completa em intervalo usado	Concentración de aerosol (prueba de fuga) LABYCAL	
	Integridad de filtros HEPA/ULPA: Medición con contador de partículas para 0.5 µm: 0 % a 100%			Prueba de Integridad de Filtros (Método ISO14644 B.7.2.4)	Concentración de aerosol 2.9 % a 2.9 %	Método Interno: VAL-PT-03 Calificación de Sistemas HVAC y Equipos de Ambiente Controlado. Basado en: B. 1 ISO 14644-3:2015 NSF/ANSI 49 EN12469	Contador Láser de Partículas: Exactitud: 10% at 20,000,000 partículas/m³	Concentración de Partículas: INAVA	
	Intensidad Luminosa: 0 Lx a 1 000 Lx			Intensidad de iluminación en área de trabajo	Intensidad Luminosa: 1 Medidor de Iluminancia 1.0 Lx a 20 Lx	Método Interno: VAL-PT-03 Calificación de Sistemas HVAC y Equipos de Ambiente Controlado.	Intensidad Luminosa: 1 Medidor de Iluminancia Exactitud: ± 4% de lectura + 2 dígitos U(k=2): 0.86 lx a 20 lx	Humedad Relativa SICAMET (OP-21)	

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

ACREDITACIÓN ME-38

Fecha de emisión: 2024-01-31
Revisión: 4

I	II	III	IV	V	VI	VII		VIII
Sistema bajo prueba	Servicio de calificación 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	Patrón de referencia usado en la calificación Instrumentos de medida Fuente de trazabilidad		Observaciones
Campanas de Flujo Laminar Módulos de Flujo Laminar	Concentración de Partículas Totales 0.5 µm Clase 5: (0 a 3 520) partículas/m ³ 5.0 µm Clase 5: 0 a 20 partículas/m ³	Calificación del diseño (CD, DQ) Calificación de la instalación (CI, IQ) Calificación de la operación (CO, OQ) Calificación del desempeño (CF, PQ)	Conteo de Partículas Totales (nivel de limpieza) Retos y pruebas de recuperación de condiciones	Concentración de Partículas: Error : -9.08 % en partículas de 5.0 µm, - 5.4 % en partículas de 5.0 µm	Método Interno: VAL-PT-03 Calificación de Sistemas HVAC y Equipos de Ambiente Controlado. Basado en: B. 1 ISO 14644-3:2019	Contador Láser de Partículas: Exactitud: ±10% at 20,000,000 partículas/m ³	Concentración de Partículas: INAVA (NIST)	
	Velocidad de Aire: 0.33 m/s a 0.58 m/s		Velocidad de Aire Laminar	Velocidad de Aire: 0.094 m/s a 0.19 m/s	Método Interno: VAL-PT-03 Calificación de Sistemas HVAC y Equipos de Ambiente Controlado. Basado en B.4 de ISO14644-3	Velocidad de Aire: 1 sonda de Velocidad de Hilo Caliente Exactitud: ±3 % de lectura ± 0.015 m/s U(k=2): 0.094 m/s a 0.19 m/s	Velocidad de Aire: ICEMA (ema FL-11)	
	Integridad de filtros HEPA/ULPA: Medición con fotómetro de aerosoles 0 % a 100%		Prueba de Integridad de Filtros HEPA	% de Fuga: Error máximo de fuga 0.0015 %	Método Interno: VAL-PT-03 Calificación de Sistemas HVAC y Equipos de Ambiente Controlado. Basado en B.7.2 de ISO-14644-3	% de Fuga: 1 Fotómetro Exactitud: 1% de escala completa em intervalo usado	Concentración de aerosol (prueba de fuga) LABYCAL	
	Integridad de filtros HEPA/ULPA: Medición con contador de partículas para 0.5 µm: 0 % a 100%		Prueba de Fuga de Filtro HEPA	Concentración de Partículas: Error : -9.08 % en partículas de 5.0 µm, - 5.4 % en partículas de 5.0 µm	Método Interno: VAL-PT-03 Calificación de Sistemas HVAC y Equipos de Ambiente Controlado. Basado en B.7.3 de ISO-14644-3	Contador Láser de Partículas: Exactitud: 10% at 20,000,000 partículas/m ³	Concentración de Partículas: INAVA	
	Intensidad Luminosa: 0 Lx a 1000 Lx		Intensidad de Iluminación en áreas de trabajo	Intensidad Luminosa: 1 Medidor de Iluminancia 1.8 Lx a 20 Lx	Método Interno: VAL-PT-03 Calificación de Sistemas HVAC y Equipos de Ambiente Controlado. NOM-025-STPS-2008	Intensidad Luminosa: 1 Medidor de Iluminancia Exactitud: ± 4% de lectura + 2 dígitos U(k=2): 0.86 lx a 20 lx	Intensidad luminosa SICAMET (OP-21)	
	Frecuencia Eléctrica: 5 Hz a 500 Hz		Frecuencia Eléctrica	Frecuencia Eléctrica: 0.084 Hz a 0.084 Hz	Método Interno: VAL-PT-03 Calificación de Sistemas HVAC y Equipos de Ambiente Controlado.	Frecuencia Eléctrica: 1 Voltperímetro de Gancho Exactitud: 0.5% ± 5 dígitos U(k=2): ± 513 mA	Frecuencia Eléctrica Alterna: INYMET (IAS CL-101)	
	Tensión Eléctrica Alterna: 10 V c.a. a 600 V c.a.		Intensidad de Corriente Alterna	Tensión Eléctrica Alterna: 0.058 V c.a. a 0.36 V c.a.	Método Interno: VAL-PT-03 Calificación de Sistemas HVAC y Equipos de Ambiente Controlado.	Tensión Eléctrica Alterna: 1 Voltperímetro de Gancho Exactitud: 1.5 % ± 5 dígitos (20 - 500 Hz) U(k=2): ± 0.058 V c.a. a 355 mV c.a.	Tensión Eléctrica Alterna: INYMET (IAS CL-101)	
	Intensidad de Corriente Alterna: 1.2 A c.a. a 600 A c.a.		Tensión Eléctrica Alterna	Intensidad de Corriente Alterna: 95 mA c.a. a 0.52 A c.a.	Método Interno: VAL-PT-03 Calificación de Sistemas HVAC y Equipos de Ambiente Controlado.	Intensidad de Corriente Alterna: 1 Voltperímetro de Gancho Exactitud: 3 % ± 5 dígitos (5 - 500 Hz) U(k=2): ± 95 mA c.a. a 513 mA c.a.	Intensidad de Corriente Alterna: INYMET (IAS CL-101)	

*Contribución del laboratorio considerando su sistema de medición.

**La Calificación de diseño solamente se acota al proceso de revisión de la documentación del cliente basado en los requerimientos del mismo.

Lo anterior por conducto de los siguientes signatarios:

Luis Gerardo Rendon Beltrán
Luis Alfredo García Rivera
Crysthian Israel Hernández Pérez
Alberto Hernández
Diana Poan Heras Godínez
Rigoberto Mercado Aguirre

Atentamente,

María Isabel López Martínez
Directora General