INFORME DE CALIFICACIÓN

MEDIOS ISOTERMOS ALTA TEMPERATURA

CALIFICACIÓN OPERACIONAL

GMK-009

Objeto de calificación:	MUFLA
Marca:	THERMOLYNE
Modelo:	No porta
Número de serie:	711961036855.
Cliente:	INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES - IDEAM
Dirección:	Calle 12 # 42b - 44

Este informe de calificación documenta la trazabilidad a los patrones nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Número de páginas del informe:	5
Fecha de recepción:	2024-04-10
Fecha de calificación:	2024-04-10
Fecha de emisión:	2024-04-17

GEMEK S.A.S Laboratorio de Calibración

Este informe de calificación sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización de la compañía otorgante. Informes sin firma carecen de validez.

Aprobó:	**Realizo:**
Jhon Guerrero	**Stiven Barbosa**
Coordinador de calidad	**Técnico de calificación**

Calificación Realizada: Operacional

Objeto de calificación: MUFLA

Identificación del equipo: 071002003000031790.

Punto de calificación: 550 °C

Resolución: 1 °C

Lugar de la calificación: Instalaciones del cliente ; Análisis de mercurio

Método de medición: El instrumento fue calificado por un método de comparación directa, el cual consiste en ubicar mínimo 1 sensor de temperatura en diferentes posiciones del volumen del equipo bajo prueba. Una vez el equipo llegue a su periodo estacionario se toman lecturas durante un periodo de (30) minutos, en intervalos de sesenta (60) segundos. De allí se determinan la estabilidad y homogeneidad. Dicho proceso se efectúa siguiendo los lineamientos expuestos el *procedimiento para la calibración o caracterización de medios termostáticos con aire como medio termostático* ***PC-018*** *Indecopi*

GEMEK S.A.S
Laboratorio de Calibración

Condiciones Ambientales:

Humedad Relativa: (47± 4) %hr
Temperatura: (23,4 ± 0,8) ºC

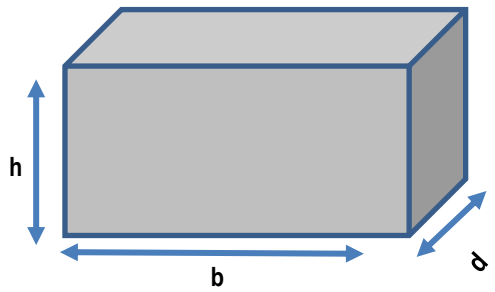
Trazabilidad metrológica

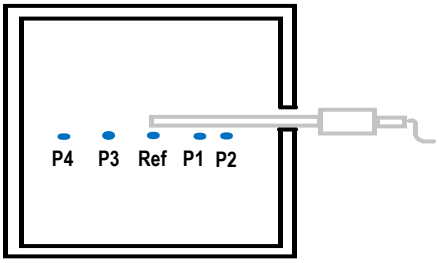
Descripción	Certificado de calibración	Próxima calibración
Termómetro de indicación directa con sensor termopar Tipo K	LT-4608-22	2024-08-10

Estas mediciones son trazables a la escala internacional de temperatura ITS-90

Trabajo realizado.

A continuación se realiza una breve descripción de los ensayos desarrollados con sus respectivos resultados .
Para el proceso de calificación operacional, el equipo debe encontrarse apagado y sin carga. Se dispone hacer la identificación las posiciones para luego ubicar el sensor de temperatura en lugares espaciales definidos en tiempos distintos para estudio de gradientes térmicos.





Dimensiones volumen total

ALTO (h)	18 cm
ANCHO (b)	33 cm
PROFUNDIDAD (d)	25 cm
VOLUMEN TOTAL	14850 cm³

Posición de ref.	14 cm
Posición 1	9 cm
Posición 2	4 cm
Posición 3	19 cm
Posición 4	24 cm

Nota: Las posiciones para el estudio de los gradientes térmicos de la mufla se toman a partir de la cara interna de la puerta del equipo con respecto a la apertura de observación.

El procedimiento de calificación de cámaras cerradas de alta temperatura consiste en realizar una serie de pruebas que validen el perfil de temperatura del equipo a calificar, para realizar dicha evaluación se debe efectuar una prueba de regimen estable la cual es descrita acontinuación.

Prueba de régimen estable.

Se ubica espacialmente el sensor de temperatura en la posición de referencia, de acuerdo a la figura registrada, anteriormente. Se continua por encender la cámara cerrada de alta temperatura y colocar el punto a calificar, se debe esperar el tiempo de estabilización y registrar el período en el cuál el equipo llega a su estado estacionario, luego, se procede a ubicar el patrón de referencia en las distintas posiciones definidas. Se registran datos cada 60 segundos durante 30 minutos en cada posición, en este tiempo se evalúa los siguientes parámetros: inestabilidad temporal de temperatura, gradiente térmico y error de medición con su incertidumbre de medida asociada.

Características térmicas

550 °C	Indicaciones promedio (°C)	Error de medio en cada posición (°C)	Inestabilidad de temperatura en cada posición (°C)	Δ °C del medio en cada posición	máxima temperatura en cada posición (°C)	mínima temperatura en cada posición (°C)
Posición ref.	541,9	8,1	0,00		542,9	542,9
Posición 1	541,9	8,1	0,00	1,0	541,9	541,9
Posición 2	541,9	8,1	0,00	1,0	541,9	541,9
Posición 3	541,9	8,1	0,00	1,0	541,9	541,9
Posición 4	543,9	6,1	0,00	1,0	543,9	543,9

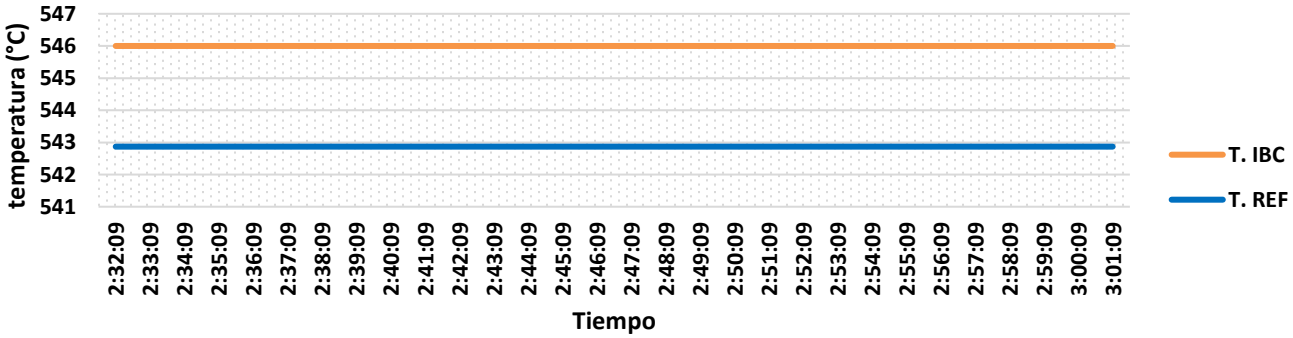
Resultados de medición

Temperatura a calificar	Indicación de cámara (°C)	Indicación patrón (°C)	Error de indicación (°C)	Incertidumbre de medida ± °C	Factor de cobertura *k*
550 °C	550	542,9	7,1	5,9	1,97

Resultados de caracterización

Temperatura a calificar	Inestabilidad de temperatura (°C)	u. estándar de inestabilidad ± °C	Inhomogeneidad (°C)	u. Estándar por inhomogeneidad ± °C
550 °C	0,000	0,020	2,00	0,58

Fluctuación de temperatura



Observaciones

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. La compañia guarda una copia de este informe de calificación por lo menos cinco años.
El presente documento expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas y GEMEK S.A.S. No se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los equipos.

Evaluación de conformidad

La conformidad o no conformidad del equipo, debe ser definida por el cliente, de acuerdo al criterio de aceptación definido como parámetro de calidad y teniendo en cuenta las especificaciones de funcionalidad del equipo dadas por el fabricante.



Imagen del equipo

FIN DEL CERTIFICADO

GEMEK S.A.S
Laboratorio de Calibración