DOCUMENTO NO CONTROLADO AL SER IMPRESO

OBJETIVO: Dar a conocer a nuestros clientes los requisitos mínimos que se deben tener en cuenta antes de realizar el envío de Cámaras climáticas y medios isotermos para caracterizar o calibrar en nuestro Laboratorio o en sitio y así evitar reprocesos o tiempos muertos por falta de información.

Las cámaras climáticas de temperatura se calibran/caracterizan de acuerdo con los lineamientos planteados en la guía de EURAMET Calibration Guide No. 20 Versión 5.0 (09/2017)

I. Intervalo de medición de temperatura en cámaras climáticas
   A. Acreditación ONAC en temperatura de -80 °C ≤ *t*< 2 °C, 2 °C a 50 °C, 50 °C < *t*≤ 140 °C
   B. Acreditación ONAC en humedad relativa de 10 % hr a 90 % hr

DI5	Caracterización medios isotérmicos en humedad relativa (exactitud conjunto sensor indicador, homogeneidad y estabilidad)	10 % hr ≤ hr ≤ 90 % hr	0,98 % hr	Medios isotermos controladores de humedad relativa Camaras climáticas Incubadoras	Higrómetros Resolución de 0,01 % hr	Guidelines on the Calibration of Temperatura and / or Humidity Controlled Enclousures EURAMET Calibration Guide No. 20 Version 5.0 (09/2017)

Tabla 1. Alcance de acreditación ONAC 18-LAC-004 para humedad relativa

SEDE	SITIO					
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTLIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DI6	Caracterización de medios isotérmicos en temperatura (exactitud conjunto sensor indicador, homogeneidad y estabilidad)	-80 °C ≤ *t*< 2 °C	0,81 °C	Medios isotermos controladores de temperatura Camaras climáticas Incubadoras Hornos Neveras Congeladores Ultracongeladores	Termometros Resolución de 0,1 °C	Guidelines on the Calibration of Temperatura and / or Humidity Controlled Enclousures EURAMET Calibration Guide No. 20 Version 5.0 (09/2017)
		2 °C ≤ *t* ≤ 50 °C	0,14 °C		Termometros Resolución de 0,001 °C	
		50 °C < *t* ≤ 140 °C	0,34 °C		Termometros Resolución de 0,01 °C	

Tabla 2. Alcance de acreditación ONAC 18-LAC-004 para temperatura

DOCUMENTO NO CONTROLADO AL SER IMPRESO

II. Solicitud del servicio

A. Documentos

1. R-VT-003 solicitud de servicio
2. R-LAB-034 solicitud de calibración en sitio

B. Recomendaciones generales

1. Realizar mantenimiento preventivo del equipo.
2. Enviar manual de usuario o el link del acceso en línea.
3. Verificar que el equipo se encuentre limpio.
4. Determinar el volumen útil a caracterizar e incluir esta información en el formato R-VT-003
5. Para la prueba de efecto de carga, tener en cuenta la capacidad total del equipo, es decir la cantidad de dispositivos que puede contener el volumen útil.
6. Tener en cuenta el principio de funcionamiento del equipo cuya presión interior y exterior deben ser igual, no se realiza caracterización ni calibración a cabinas que utilizan el principio de dos presiones para el control de humedad relativa y temperatura
   * La limpieza se recomienda con agua destilada o alcohol.

C. Recomendaciones para servicios en sitio

1. Contar con por lo menos dos tomas eléctricas disponibles para conectar los equipos patrón a utilizar.
2. Contar con instrumentos iguales o similares a los que regularmente se calibran en la cabina para realizar la prueba de efecto de carga, la cantidad de instrumentos debe ser por lo menos el 40% de lo que regularmente se calibra en la cabina.

III. Actividad metrológica

A. Información requerida para la adecuada ejecución de la actividad metrológica

1. Se debe diligenciar el formato R-VT-003 con la información referente al servicio a ejecutar, ya sea calibración o caracterización.
2. Se debe incluir en el formato R-VT-003 los puntos en los que se desea que el equipo sea calibrado o caracterizado.

DOCUMENTO NO CONTROLADO AL SER IMPRESO

3. Se debe notificar en el formato R-VT-003 el volumen útil a tener en cuenta durante la actividad de caracterización, indicando el volumen deseado y la distancia desde las paredes, fondo y superficie que se deben tener en cuenta para garantizar que se cumplan con los requerimientos de su proceso (únicamente para caracterización).

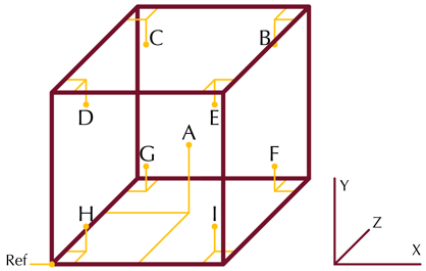

Figura 1. Ejemplo de coordenadas dentro de una cabina

* La calibración incluye el dato de error de indicación del instrumento y valor de estabilidad para cada uno de los puntos de temperatura y humedad relativa solicitados.
* La caracterización incluye el dato de error de indicación del instrumento, valor de estabilidad para cada uno de los puntos de temperatura y humedad relativa solicitados, valor de uniformidad para cada uno de los puntos de temperatura y humedad relativa solicitados, valor de efecto de carga para cada uno de los puntos de temperatura y humedad relativa solicitados.

IV. Consideraciones al momento de enviar el equipo

A. Accesorios

1. Recipiente de agua para el control de la humedad relativa.

2. Asimismo, se deben enviar los accesorios necesarios para el correcto funcionamiento y operación del equipo.

B. Forma adecuada de embalaje del equipo

1. El equipo se debe enviar en un guacal o en su respectiva caja o estuche si se dispone de uno.
2. El equipo debe estar bien protegido si se envía en una caja de cartón convencional.

DOCUMENTO NO CONTROLADO AL SER IMPRESO

* El laboratorio de Set y Gad no se hace responsable de los daños que se presenten durante el proceso de traslado a causa del embalaje del instrumento.

Figura 2. Ejemplo de medios de embalaje

V. Tiempo estimado para la calibración o caracterización

A. El tiempo se determina según los puntos solicitados y el tiempo que tarda el instrumento en llegar al régimen de control en los diferentes cambios de valores de temperatura y humedad relativa.

B. Proceso en sitio o dentro del laboratorio:

1. Adecuación del instrumento y de las condiciones ambientales.
2. Se programa el primer punto, para el cual se deja estabilizar el medio durante 30 minutos luego de alcanzar el régimen de control aparente en el valor de temperatura programado.
3. Luego de los 30 minutos se inicia la toma de datos de estabilidad tomando 1 dato cada minuto durante 30 minutos.
4. Se repiten los pasos de 2 y 3 para cada punto de temperatura como de humedad relativa solicitado por el cliente.
5. Se procede a programar nuevamente el primer punto con el fin de determinar la uniformidad del medio.
6. Luego de los 30 minutos después de alcanzado el régimen de control se inicia la toma de datos de uniformidad tomando 1 dato cada minuto durante 30 minutos para cada una de las 9 posiciones en las que se ubican las sondas patrón.

DOCUMENTO NO CONTROLADO AL SER IMPRESO

7. Se repiten los pasos de 5, 6 y 7 para cada punto de temperatura y humedad relativa solicitado por el cliente.
8. Se realiza la carga de la cabina con por lo menos el 40 % de la capacidad.
9. Se procede a programar nuevamente el primer punto con el fin de determinar el efecto de carga del medio.
10. Luego de los 30 minutos después de alcanzado el régimen de control se inicia la toma de datos de efecto de carga tomando 1 dato cada minuto durante 30 minutos la posición de referencia.
11. Se repiten los pasos de 9, 10 y 11 para cada punto de temperatura y humedad relativa solicitado por el cliente.

* Los pasos 5 al 11 aplican únicamente para caracterización.

* El procedimiento descrito en el punto *V. "Tiempo estimado para la calibración o caracterización"* hace referencia a una descripción rápida del proceso que se lleva a cabo por del laboratorio, no es una guía de calibración o el proceso en detalle que se ejecuta regularmente.

El seguimiento y cumplimiento de las recomendaciones de esta guía puede ayudar a obtener resultados favorables en el proceso.