INSTRUMENTACIÓN Y METROLOGÍA SAS

INFORME DE CALIFICACIÒN OPERACIONAL (OQ)

I&M-CAL-A-25-001

AUTOCLAVE

Ubicación: Atención a personas - Area de esterilización - material limpio
No Serie: 1301486
Codigo interno: EM-AP-004

Departamento de cundinamarca - Laboratorio de salud publica

CONTENIDO	PÁG.
1. OBJETIVO	3
2. ALCANCE.	3
3. DESCRIPCIÒN DEL EQUIPO.	3
4. EQUIPOS DE MEDICIÓN DE REFERENCIA.	4
5. PROCEDIMIENTO DE LAS PRUEBAS DE CALIFICACIÓN.	4
5.1. Verificación de elementos de mando y seguridad	4
5.2. Estudio de distribución de temperatura	5
5.3. Calificación de control de temperatura	6
5.4. Cálculo de la presión en la cámara	6
5.5. Calificación de sensores del equipo	6
6. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN	7
7. RESULTADOS DE LA CALIFICACIÓN	8
7.1. Verificación de elementos de mando y componentes del equipo	8
7.2. Estudio de distribución de temperatura	9
7.3. Calificación de control de temperatura	11
7.4. Cálculo de la presión en la cámara	15
7.5. Verificación de sensores del equipo	16
8. RESUMEN DE RESULTADOS	17
9. OBSERVACIONES GENERALES	17
10. DESVIACIÓN O NO CONFORMIDADES	17
11. CONCLUCIONES	17
12. CONCLUSIÓN GENERAL	18
13. RESPONSABILIDADES DEL SERVICIO.	18
14. RESPONSABILIDADES DEL CLIENTE	18
ANEXO 1. DATOS PRIMARIOS DURANTE LA CALIFICACIÓN	
ANEXO 2. CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN INSTRUMENTOS DE REFERENCIA	

Fecha	martes, 09 de septiembre de 2025	Reporte N°	I&M-CAL-A-25-001

INFORME DE CALIFICACIÓN AUTOCLAVES

1. OBJETIVO

Este informe presenta los resultados de la Calificación Operacional (OQ) realizada al autoclave identificado a continuación. La calificación tiene como objetivo verificar que el equipo funcione correctamente dentro de los parámetros operativos definidos, de acuerdo con las especificaciones del fabricante y los requisitos establecidos por el usuario.

2. ALCANCE.

Este informe abarca únicamente la calificación operacional del autoclave identificado anteriormente, bajo condiciones controladas y con los parámetros de operación estándar definidos para su uso previsto. Los resultados aquí documentados son válidos exclusivamente para el equipo evaluado, en las condiciones descritas y en la fecha de ejecución.

3. DESCRIPCIÒN DEL EQUIPO.

Ubicación Específica		Atención a personas - Area de esterilización - material limpio	
Equipo		Autoclave	
Marca		TUTTNAUER	
Modelo		5050ELD	
Serie		1301486	
Código Interno		EM-AP-004	
Capacidad	110 Litros	**Control del equipo**	121 °C / 2,134 bar x 15 minutos
Indicación	Mixto	**Sistema de control**	Automatico
Ciclo calificado	Liquido A	**Autoclave alimentado por:**	Vapor
Carga	Vacio		



Magnitud	Descripción	Tipo	Resolución	Intervalo de medición	Fecha de calibración
Temperatura	Sensor de temperatura	PT100	0.1 °C	-50 °C a 200 °C	09/2025
Temperatura	Sensor de temperatura	PT100	0.1 °C	-50 °C a 200 °C	09/2025
Presión	Sensor de presión	Digital	0.001 bar	0 bar a 5 bar	No aplica

4. EQUIPOS DE MEDICIÓN DE REFERENCIA.

No.	Código int.	Descripción	Marca	Numero de certificado	Vigencia de calificación
1	IQM-109	Datalogger Temperatura	MadgeTech	NC-25-05-14-313	03/2026
2	IQM-110	Datalogger Temperatura	MadgeTech	NC-25-05-14-314	03/2026
3	IQM-111	Datalogger Temperatura	MadgeTech	NC-25-05-14-315	03/2026
4	IQM-112	Datalogger Temperatura	MadgeTech	NC-25-05-14-316	03/2026
5	IQM-113	Datalogger Temperatura	MadgeTech	NC-25-05-14-317	03/2026
6	IQM-114	Datalogger Temperatura	MadgeTech	NC-25-05-14-318	03/2026
7	IQM-115	Datalogger Temperatura	MadgeTech	NC-25-05-14-319	03/2026
8	IQM-116	Datalogger Temperatura	MadgeTech	NC-25-05-14-320	03/2026
9	IQM-117	Datalogger Temperatura	MadgeTech	NC-25-05-14-321	03/2026
10	IQM-118	Datalogger Temperatura	MadgeTech	NC-25-05-14-321	03/2026
11	IQM-119	Datalogger de presión	MadgeTech	NC-25-05-14-311	03/2026

5. PROCEDIMIENTO DE LAS PRUEBAS DE CALIFICACIÓN.

La calificación de un autoclave tiene como propósito garantizar que el equipo opere de manera efectiva y cumpla con los estándares establecidos para procesos de esterilización. Esta evaluación busca verificar que se alcancen y mantengan las temperaturas y presiones requeridas, que se controlen adecuadamente los tiempos necesarios para lograr la eliminación de microorganismos, y que se mantenga la uniformidad de las condiciones térmicas dentro de la cámara durante cada ciclo.

Además, la calificación asegura que los componentes críticos del sistema como controladores, sensores, válvulas y otros instrumentos asociados, se encuentren en correcto estado de funcionamiento. Todo esto permite validar que el autoclave es capaz de cumplir consistentemente con los parámetros definidos, garantizando así la eficacia del proceso de esterilización.

5.1. Verificación de elementos de mando y seguridad

El objetivo de esta prueba es la comprobación del funcionamiento de los elementos de mando Y algunos componentes del equipo (interruptores, teclas, display, luz, motores). Se realiza verificación y registro.

5.2. Estudio de distribución de temperatura

Para llevar a cabo esta prueba, es necesario instalar sensores previamente programados dentro del equipo. Estos sensores recopilarán y almacenarán datos de referencia cada 30 segundos directamente en el equipo que está siendo evaluado.

Los sensores deben estar etiquetados con un código secuencial que indique su ubicación precisa dentro del equipo. Su colocación debe cubrir todo el espacio interno, formando un mapa de tipo matricial y señalando las posibles entradas y salidas de aire. Es fundamental realizar tres ciclos consecutivos bajo las mismas condiciones, con el equipo sin carga.

Gráfico 1. Distribución de sensores en la Cámara del equipo.

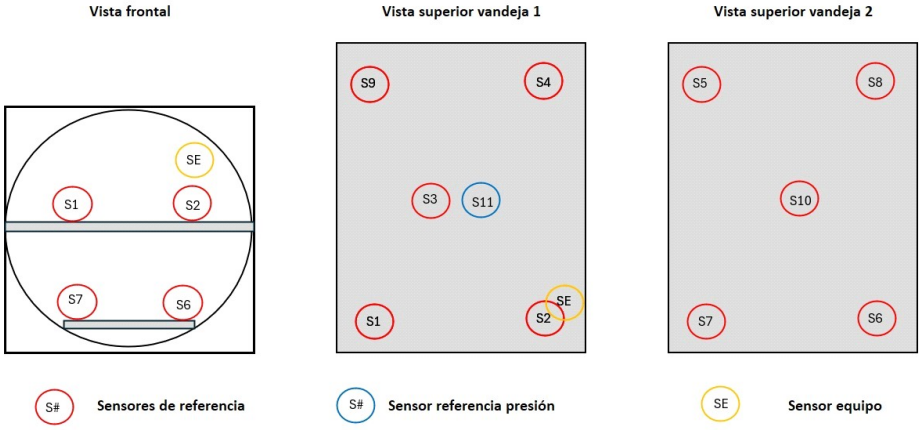


Gráfico 1.1. Evidencia Distribución de sensores en la Cámara del equipo.



Se observa la variación térmica dentro del compartimento del dispositivo, efectuando tres ciclos durante un lapso cercano a una hora, conforme a los parámetros indicados en la siguiente tabla:

Tabla 1. Condiciones de los ciclos operacionales.

Identificación del ciclo de esterilización:	
Temperatura de esterilización programada (°C)	121,0
Temperatura de esterilización esperada (°C)	121,0
Tiempo de esterilización (min)	15
Presión en cámara (Absoluta) (bar)	2,13
Tiempo total del ciclo (min)	15

Tabla 2. Identificación de ciclos operacionales

Ciclo 1		**Ciclo 2**		**Ciclo 3**	
Fecha	9/9/2025	**Fecha**	9/9/2025	**Fecha**	9/9/2025
Hora Inicial	9:32:00	**Hora Inicial**	11:25:00	**Hora Inicial**	13:22:00
Hora Final	9:47:00	**Hora Final**	11:40:00	**Hora Final**	13:36:30

El tiempo total de un ciclo de autoclave varía según el tipo de equipo y el proceso que se esté llevando a cabo, se compone de varias fases: Fase de calentamiento o precalentamiento, Fase de esterilización y Fase de enfriamiento.

5.3. Calificación de control de temperatura

Objetivo: Verificar que la temperatura promedio registrada por los sensores de referencia durante la calificación esté dentro de los parámetros especificados para el equipo.
Método: Se utilizan los valores promedio, máximo y mínimo obtenidos por todos los sensores de referencia colocados en el equipo.
Comparación: Estos datos se comparan contra los valores programados en el equipo (es decir, los valores establecidos en el set point del controlador).

5.4. Cálculo de la presión en la cámara

Objetivo: Evaluar la presión interna durante cada ciclo de operación de la autoclave.
Método: Se utiliza un sensor inalámbrico de presión absoluta que registra datos cada 30 segundos, de manera sincronizada con los sensores de temperatura.
Comparación: Los valores registrados se comparan con las lecturas del manómetro del equipo para asegurar que el sistema de medición del equipo es confiable.

5.5. Calificación de sensores del equipo

Objetivo: Verificar la exactitud de los sensores de temperatura y presión del equipo.
Método: Se coloca un sensor de referencia al lado de cada sensor de control y registro del equipo.
Evaluación: Durante el periodo estable (cuando las condiciones son constantes), se comparan directamente las lecturas entre sensores de referencia y sensores del equipo.
Requisito: Se deben registrar todas las lecturas de los sensores del equipo para documentar el comportamiento individual.

6. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Prueba	Criterio
5.2. Estudio de distribución de temperatura	PDA Technical Monograph No. 1: Durante el período estable de un ciclo de esterilización, las temperaturas medidas en los diferentes puntos de la cámara deben estar dentro de ±2,0 °C respecto a la temperatura media, lo cual se considera aceptable. Un desempeño óptimo se alcanza cuando la variación no excede ±1,0 °C.
5.3. Calificación de control de temperatura	Norma Técnica Colombiana NTC 4954 El temporizador de la autoclave debe tener una precisión de ±5,0% respecto al tiempo programado de esterilización. PDA Technical Monograph No. 1: La temperatura de esterilización debe mantenerse dentro del rango especificado (usualmente 121 °C ±1 °C o según el ciclo validado). EN 285:2015 Norma Europea para esterilizadores de vapor a gran escala, establece que, en la fase exposición, la desviación permitida en el interior de la camara debe ser de -0/+3 °C, respecto a la temperatura de referencia.
5.4. Cálculo de la presión en la cámara	ISO 17665-1: Presión durante el ciclo: Debe mantenerse dentro del rango indicado por el fabricante (ej. 1,05 - 1,15 bar para 121 °C) en ciclo estable. PDA Technical Monograph No. 1: Ausencia de fluctuaciones brusca sin picos ni caídas abruptas que comprometan el proceso.
5.5. Calificación de sensores del equipo	PDA (Parenteral Drug Association) Technical Monograph No. 1: Durante el periodo estable, la diferencia de temperatura entre los sensores instalados en el autoclave y los sensores de referencia no debe ser mayor a ±1, °C y 4 % FS para el manómetro medidor de presión. ICONTEC NTC 4954: Durante el periodo estable, la diferencia de temperatura entre los sensores de la autoclave y los sensores de referencia no debe superar ±1,0 °C.

7. RESULTADOS DE LA CALIFICACIÓN

La descripción de los resultados de esta calificación debe documentar detalladamente, así como las conclusiones sobre el cumplimiento de los parámetros establecidos para la esterilización.

7.1. Verificación de elementos de mando y componentes del equipo		
Ítem	**Criterio**	**Observaciones**
Condiciones previas		
Equipo limpio externamente, sin daños visibles	Cumple	Cumple con las condiciones requeridas para iniciar la operación
Cámara interna limpia y sin residuos	Cumple	
Puerta, empaques y sello en buen estado	Cumple	
Bandejas y canastillas en posición correcta	Cumple	
Fuente de energía conectada	Cumple	
Fuente de agua/vapor disponible	Cumple	
Sistema de seguridad		
Válvula de seguridad operativa	Cumple	La Valvula de seguridad se activa a 2.8 bar
Bloqueo de puerta funcional	Cumple	
Alarmas visuales y sonoras verificadas	Cumple	
Componentes operacionales		
Presión inicial en cero antes de cargar	Cumple	los sensores de temperatura cuentan con calibración vigente, el sensor de presióin no se evidencia calibración.
Sistema de vacío y bomba en buen estado	No Aplica	
Sensores de temperatura y presión calibrados/verificados	Cumple	
Drenajes y válvulas libres de obstrucción.	Cumple	
Filtros (aire, agua, vapor) limpios.	Cumple	
Registro		
Registro de parámetros en el sistema / bitácora.	Cumple	No cuenta con el dispositivo para decargar o imprimir valores.
Firma de responsable.	Cumple	
Archivo de indicadores de control.	No Aplica	
Ejecución del ciclo		
Selección correcta del programa de esterilización.	Cumple	la visualización de los parametros para temperatura es digital y para presión es analogica.
Revisión de parámetros programados:	Cumple	
Tiempo de exposición/Temperatura/Presión	Cumple	
Número de prevacíos (si aplica)	No Aplica	
Inicio de ciclo sin fallas de arranque.	Cumple	
Monitoreo de presión y temperatura en fase de	Cumple	
Finalización		
Descenso correcto de presión hasta 0 antes de abrir.	Cumple	Sin observaciones
Secado completado (sin exceso de humedad).	Cumple	
Apertura de puerta sin esfuerzo ni fuga.	Cumple	
Retiro de la carga con guantes térmicos.	Cumple	
Otros ítems evaluados		
No Aplica	No Aplica	No Aplica
No Aplica	No Aplica	

7.2. Estudio de distribución de temperatura

Durante el estudio de distribución de calor en la cámara del autoclave, se monitorearon múltiples puntos estratégicos distribuidos en diferentes zonas internas (esquinas, centro, entradas y salidas de aire). Los sensores registraron la temperatura a intervalos regulares durante los tres ciclo de esterilización descritos a continuación.

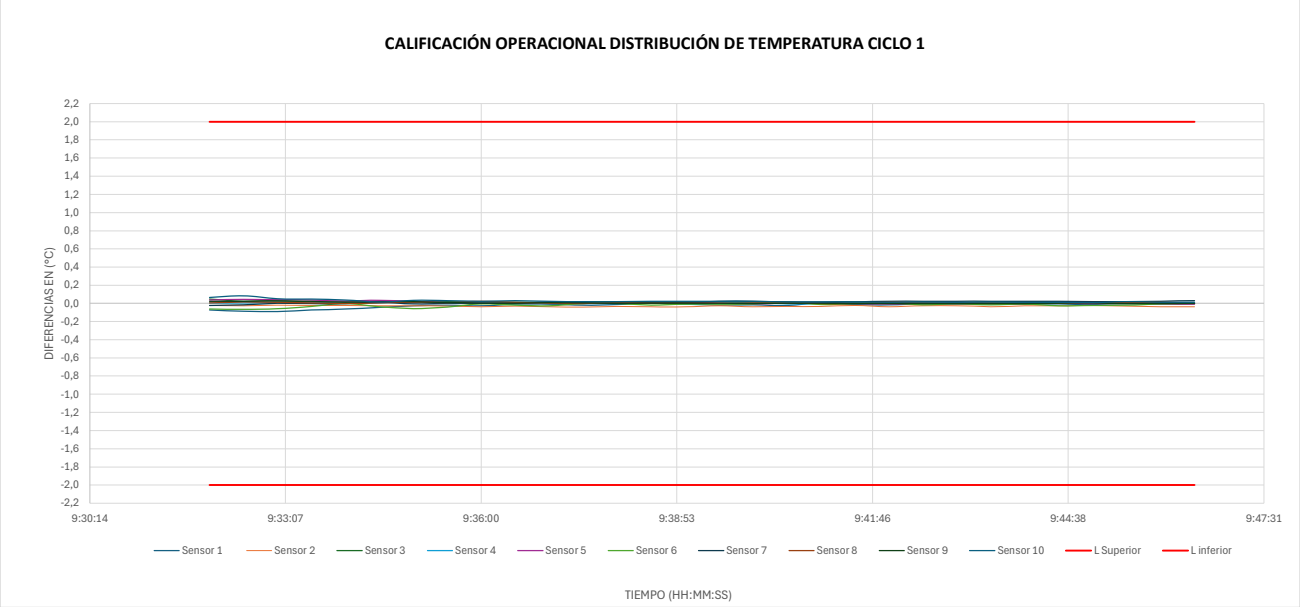
Tabla 3. Resumen de resultados- Distribución de temperatura

Identificación de los ciclos					
Resultados	**Plano**	**Ciclo 1 (°C)**	**Ciclo 2 (°C)**	**Ciclo 3 (°C)**	**Concepto**
Máxima distribución de temperatura	**Superior**	0,1	0,1	0,3	Cumple
	Inferior	-0,1	-0,1	-0,2	

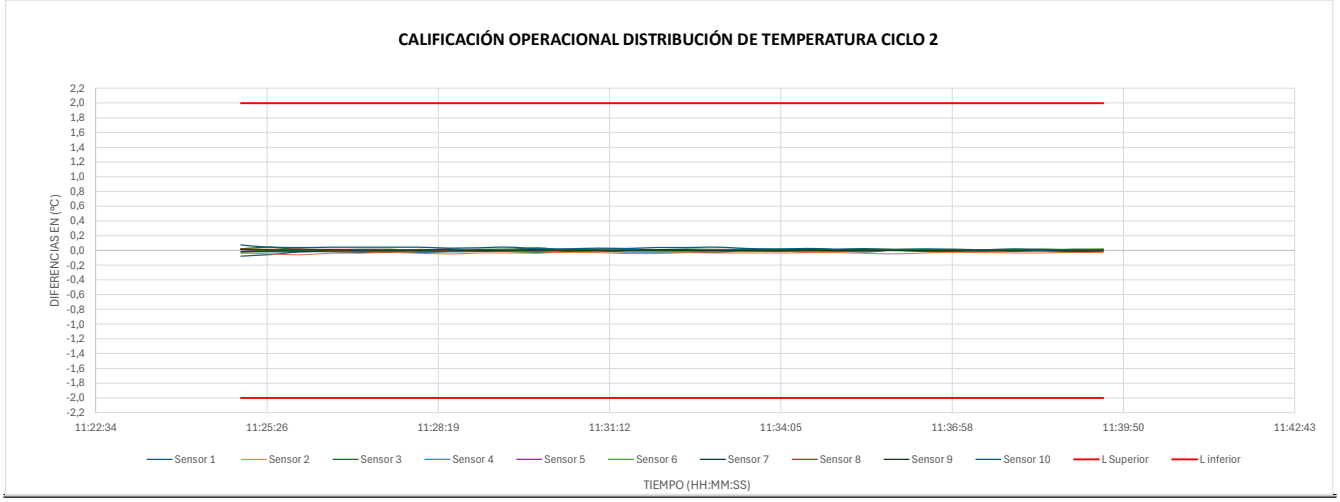
CRITERIO DE ACEPTACIÓN

PDA Technical Monograph No. 1: Durante el período estable de un ciclo de esterilización, las temperaturas medidas en los diferentes puntos de la cámara deben estar dentro de ±2,0 °C respecto a la temperatura media, lo cual se considera aceptable.
Un desempeño óptimo se alcanza cuando la variación no excede ±1,0 °C.

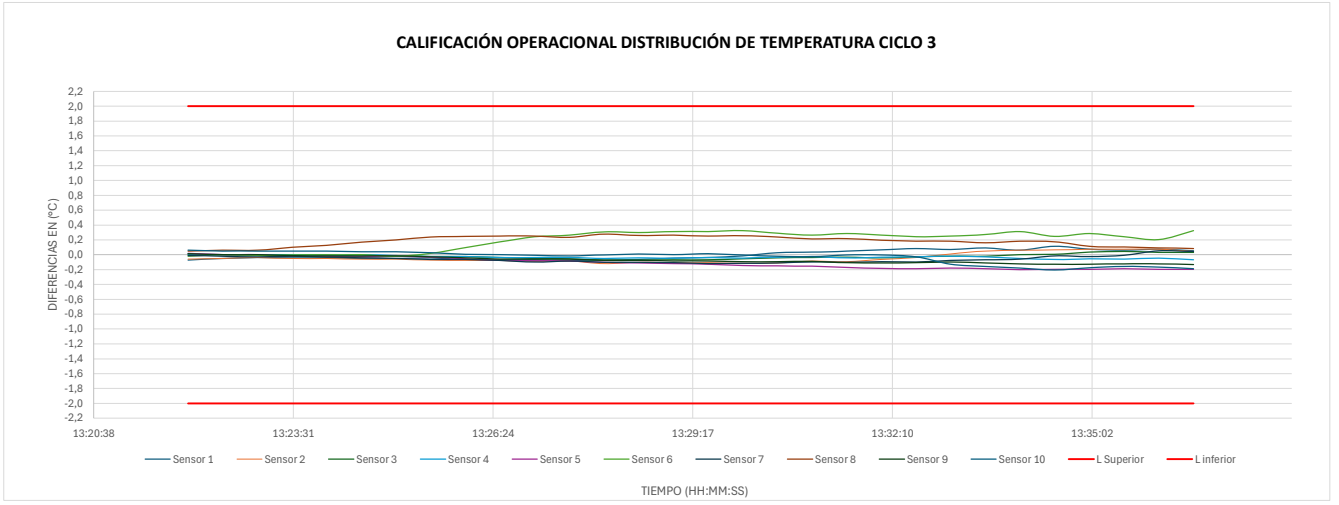
Distribución ciclo 1



Distribución ciclo # 2



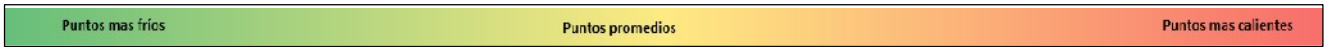
Distribución ciclo # 3



Nota: La distribución térmica se evalúa calculando, en cada instante de tiempo, la diferencia entre la temperatura registrada en cada punto y el promedio de todos los sensores. En la gráfica resultante, las desviaciones individuales se muestran como valores positivos o negativos, según corresponda al comportamiento térmico observado en cada punto. Esta visualización permite identificar fácilmente la uniformidad o dispersión de la temperatura dentro de la cámara del autoclave.

Tabla 4. Identificación punto más frio - punto más caliente.

Periodo Estable	Punto 1	Punto 2	Punto 3	Punto 4	Punto 5	Punto 6	Punto 7	Punto 8	Punto 9	Punto 10	Punto caliente	Punto frio
Promedio ciclo 1	122,86	122,85	122,89	122,88	122,89	122,86	122,89	122,88	122,88	122,90	Sensor 1	Sensor 2
Promedio ciclo 2	122,76	122,74	122,79	122,78	122,78	122,78	122,78	122,78	122,78	122,81	Sensor 1	Sensor 2
Promedio ciclo 3	122,99	122,95	122,97	122,96	122,88	123,19	122,93	123,17	122,92	122,96	Sensor 6	Sensor 5



Nota: Esta prueba del punto más frio o más caliente no es de carácter normativo dentro del desarrollo de la calificación, simplemente se identifica de esta manera para resaltar esta característica dentro del conjunto de datos analizados durante el tiempo estable.

7.3. Calificación de control de temperatura

Durante la ejecución de la calificación de sensores de temperatura, se verificó la exactitud y el desempeño de los sensores instalados en el autoclave mediante la comparación directa con sensores de referencia.

Los ensayos se realizaron durante el periodo estable de tres ciclos consecutivos de esterilización a una temperatura objetivo de 121 °C. Se registraron lecturas simultáneas entre los sensores del equipo y los sensores de referencia ubicados en los mismos puntos de medición.

Los resultados obtenidos mostraron lo siguiente:

Tabla 5. Calificación de sensores de temperatura.

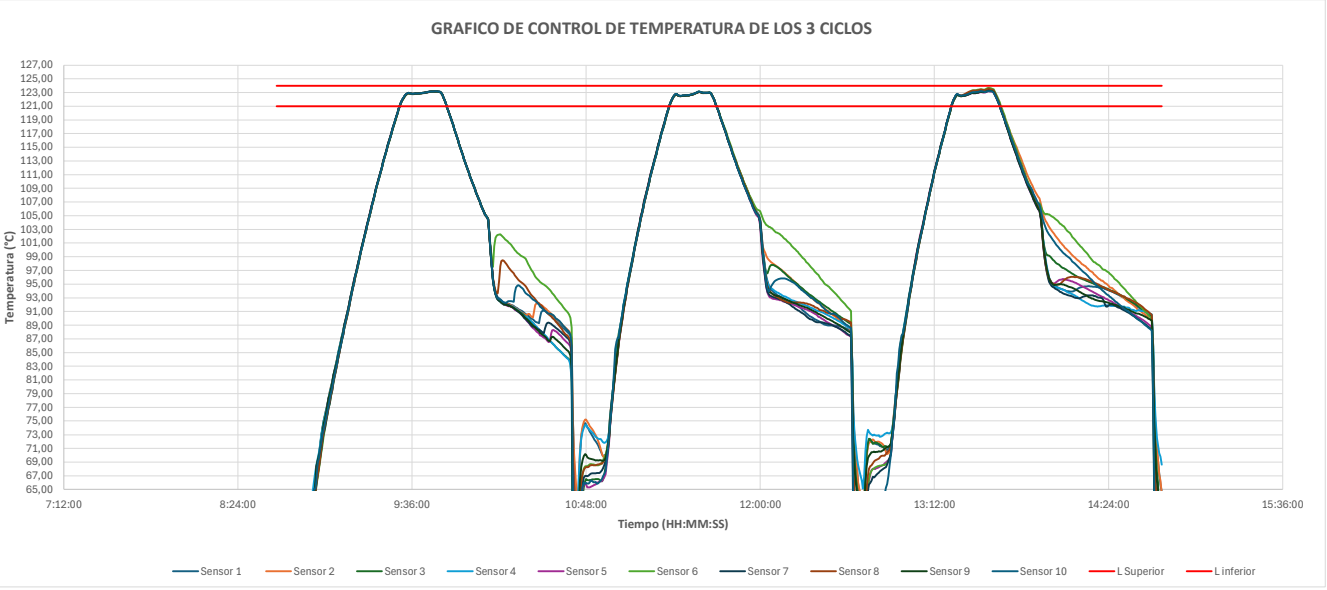
Verificación del control de temperatura del equipo				
Parámetro	**Ciclo 1**	**Ciclo 2**	**Ciclo 3**	**Concepto**
Temperatura máxima (°C)	123,2	123,11	123,67	Cumple
Temperatura Mínima (°C)	121,9	122,45	122,46	
Temperatura Promedio (°C)	122,9	122,78	122,99	

Verificación del temporizador del equipo				
Parámetro	**Ciclo 1**	**Ciclo 2**	**Ciclo 3**	**Concepto**
Tiempo de Esterilización de los sensores de referencia (min)	15,0	15,0	15,0	Cumple
Tiempo programado (min)	15,0	15,0	15,0	
Diferencia Programación del temporizador del equipo (min)	0,0	0,0	0,0	

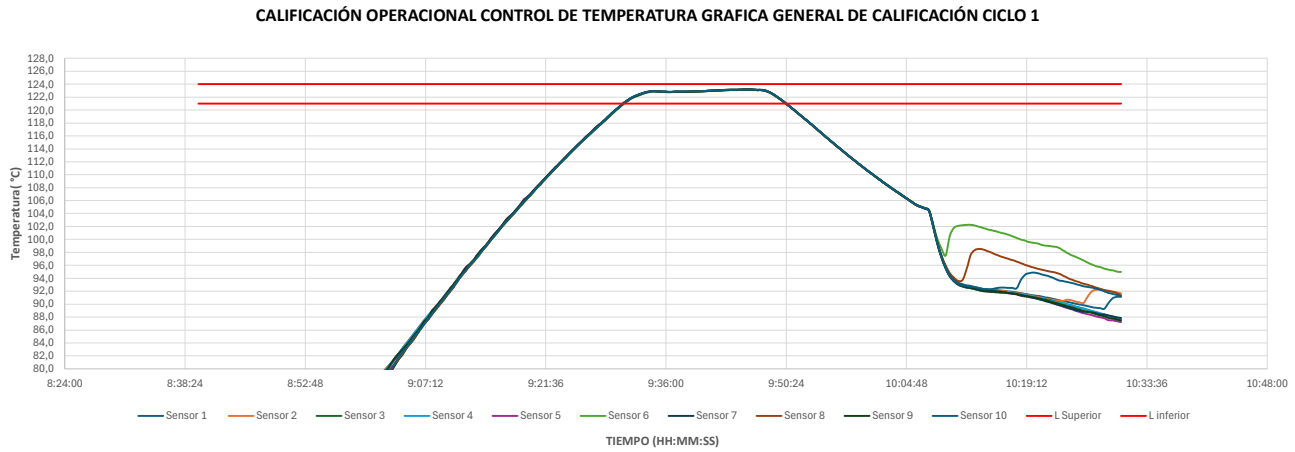
CRITERIO DE ACEPTACIÓN

PDA Technical Monograph No. 1:
La temperatura de esterilización debe mantenerse dentro del rango especificado (usualmente 121 °C ±1 °C o según el ciclo validado).
Un desempeño óptimo se alcanza cuando la variación no excede ±1,0 °C.
Norma Técnica Colombiana NTC 4954
El temporizador de la autoclave debe tener una precisión de ±5,0% respecto al tiempo programado de esterilización.

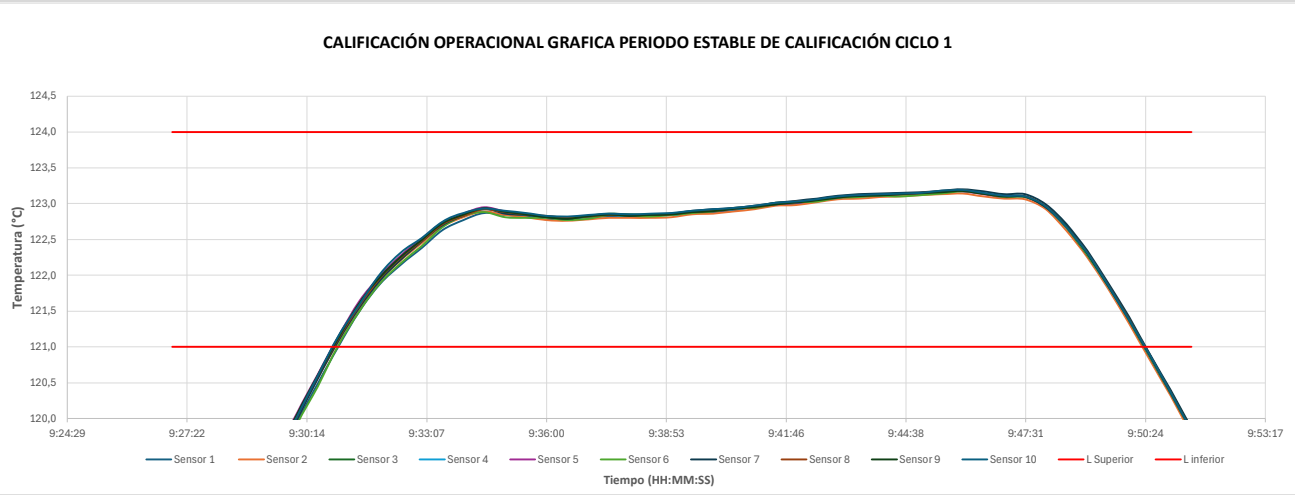
Grafica del comportamiento del control de temperatura durante los tres ciclos.



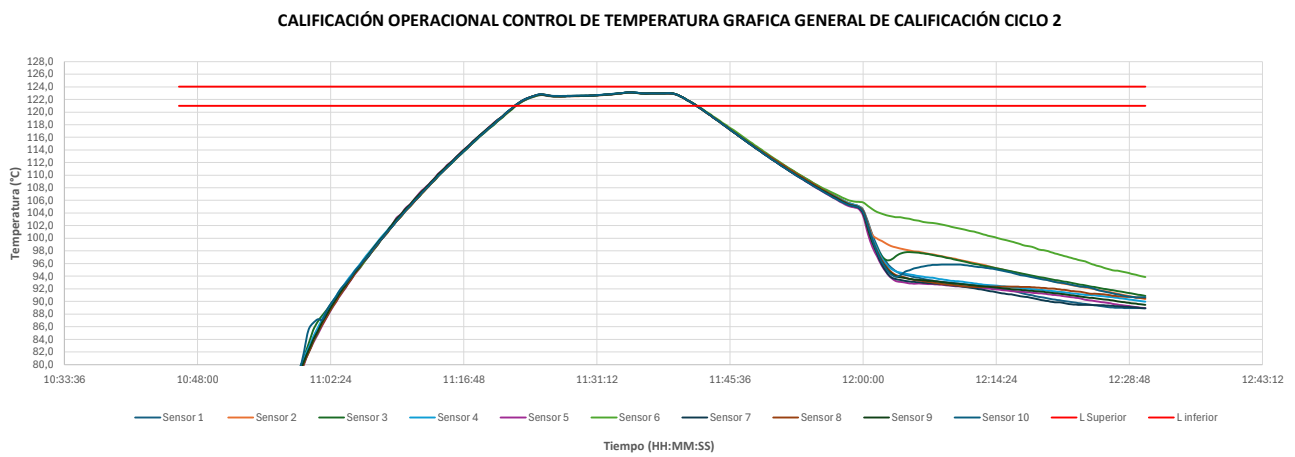
Grafica general de la calificación - ciclo #1



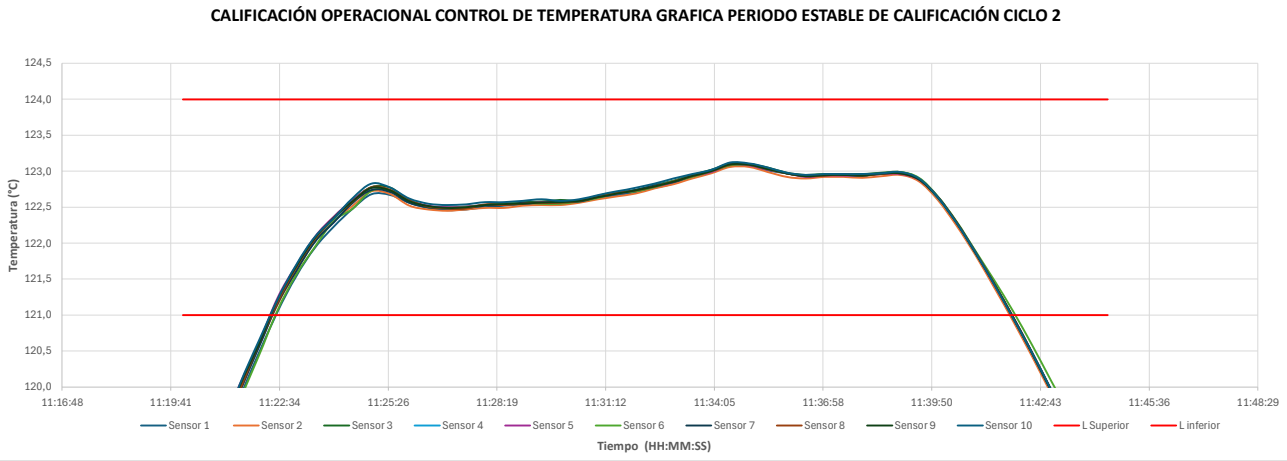
Grafica del periodo estable- ciclo #1



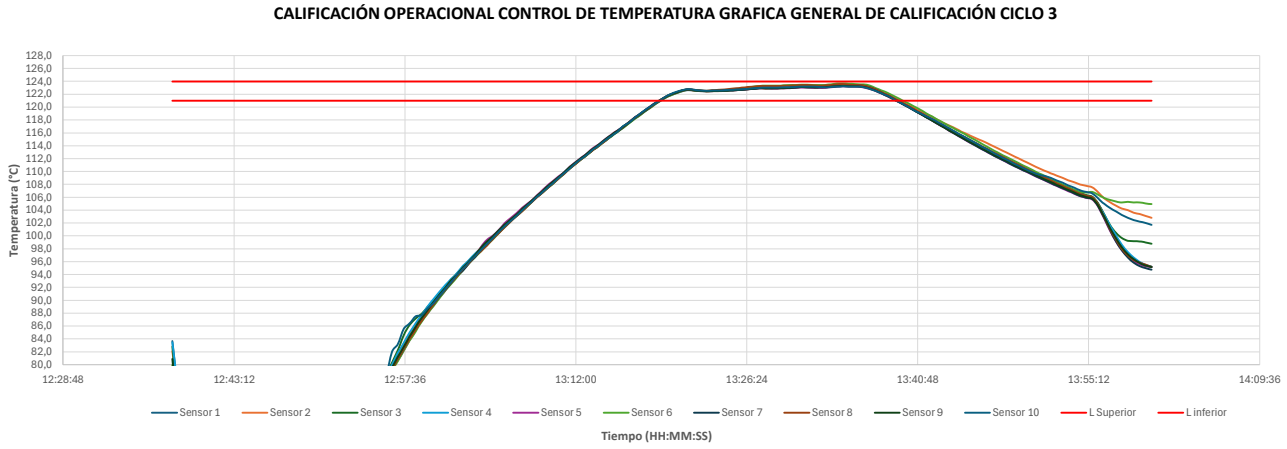
Grafica de general de la calificación - ciclo #2



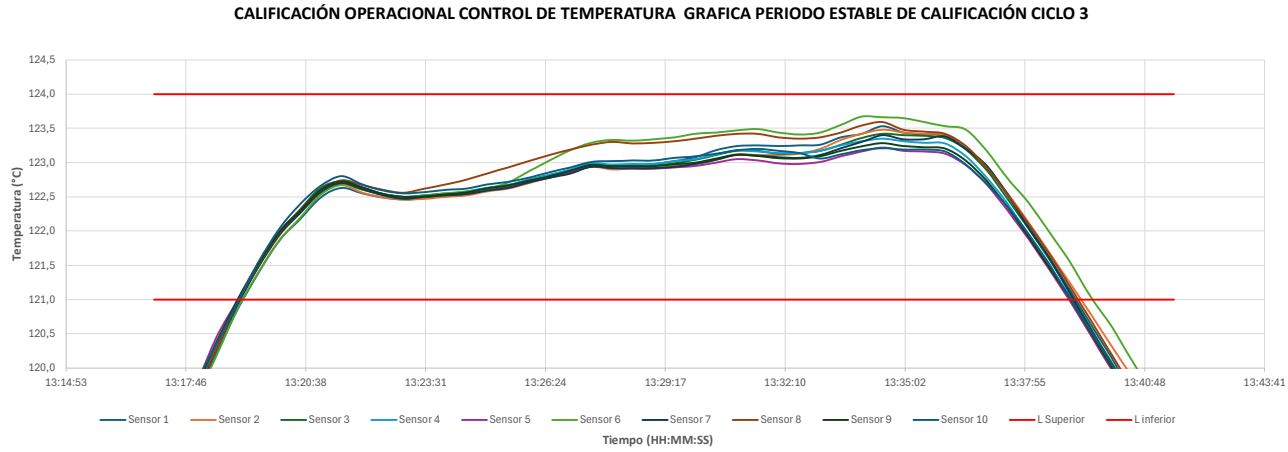
Grafica del periodo estable- ciclo #2



Grafica de general de la calificación - ciclo #3



Grafica del periodo estable- ciclo #3



7.4. Cálculo de la presión en la cámara

Durante esta prueba se evaluó el comportamiento de la presión interna del autoclave durante el ciclo de esterilización, con el objetivo de verificar su estabilidad, correspondencia con la temperatura del proceso y conformidad con los límites especificados por el fabricante y la normativa aplicable.

La presión fue monitoreada mediante sensores internos del equipo y, en algunos casos, por sensores de referencia, durante todas las fases del ciclo: calentamiento, periodo estable (esterilización) y enfriamiento.

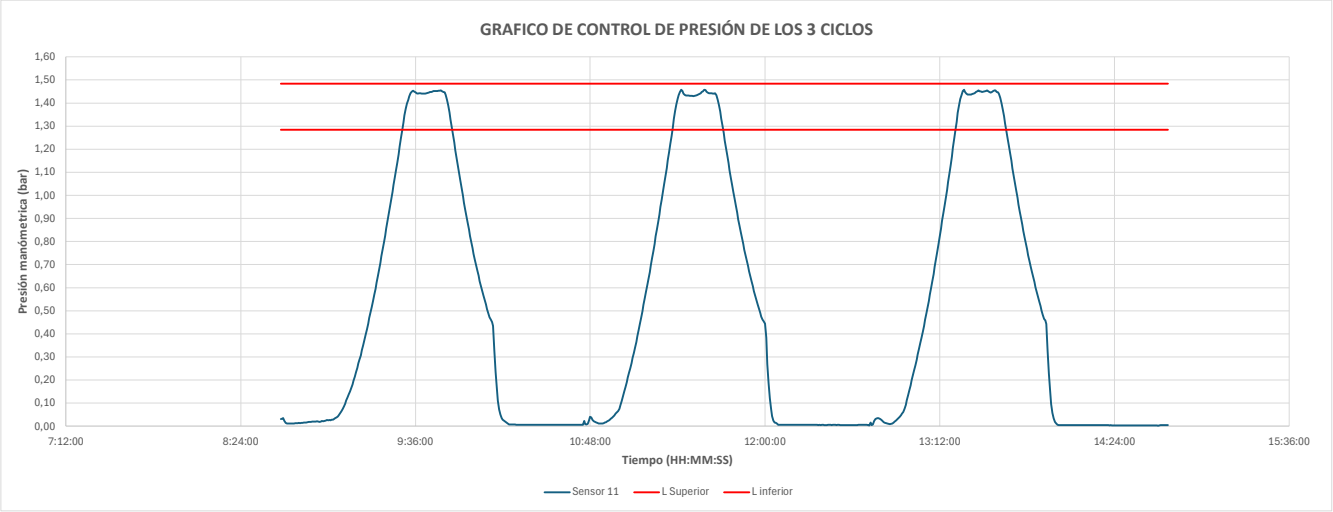
Tabla 9. Determinación de la presión interna de la autoclave en periodo estable.

Rango del fabricante	Parámetro	Ciclo 1	Ciclo 2	Ciclo 3	Concepto
1,38 bar ± 0,1 bar	Presión manómetrica promedio (bar)	1,444	1,441	1,446	Cumple
	Presión manómetrica Máxima (bar)	1,455	1,458	1,455	
	Presión manómetrica manómetro mínima (bar)	1,398	1,430	1,423	

CRITERIO DE ACEPTACIÓN

ISO 17665-1:
Presión durante el ciclo: Debe mantenerse dentro del rango indicado por el fabricante (ej. 1,05 - 1,15 bar para 121 °C) en ciclo estable.
PDA Technical Monograph No. 1:
Ausencia de fluctuaciones brusca sin picos ni caídas abruptas que comprometan el proceso.

Grafica de presión interna de la autoclave en los 3 ciclos.



Observaciones: los valores reportados fueron corregidos teniendo en cuenta la presión atmosferica local, se toma como referencia la indicación mostrada en panel del equipo.

7.5. Verificación de sensores del equipo

Se realizó la comparación entre los sensores internos del autoclave (instalados por el fabricante) y sensores de referencia calibrados, tanto para temperatura como para presión, con el fin de verificar su exactitud y correspondencia durante el ciclo de esterilización en el mismo instante de tiempo.
La evaluación se centró en el periodo estable del ciclo, donde las condiciones deben mantenerse constantes y reflejar con precisión los parámetros críticos del proceso.

Tabla 10. Comparación directa de la autoclave en periodo estable.

Verificación del control de temperatura del equipo				
Parámetro	**Ciclo 1**	**Ciclo 2**	**Ciclo 3**	**Concepto**
Promedio Sensor de Referencia (°C)	122,7	122,6	122,8	Cumple
Promedio sensor del equipo (°C)	122,6	122,5	122,8	
Desviación (°C)	-0,1	-0,1	0,0	
Verificación del sensor de presión del equipo				
Promedio Sensor de Referencia (bar)	1,426	1,440	1,446	Cumple
Promedio sensor del equipo (bar)	1,385	1,399	1,405	
Desviación (bar)	-0,041	-0,041	-0,042	

CRITERIO DE ACEPTACIÓN

PDA (Parenteral Drug Association) Technical Monograph No. 1:
Durante el periodo estable, la diferencia de temperatura entre los sensores instalados en el autoclave y los sensores de referencia no debe ser mayor a ±1,0 °C y 4 % FS osea 0,2 bar para el manómetro medidor de presión de acuerdo a la NTC 1526

Cálculo de presión manométrica:
Para determinar la presión manométrica a partir de la presión absoluta, se utiliza la siguiente fórmula:

$$P_{man} = P_{abs} - P_{atm}$$

Donde:
Pman = Presión manométrica
Pabs = Presión absoluta
Patm = Presión atmosférica (medida en el momento del ensayo)

Este cálculo permite convertir las lecturas absolutas (que incluyen la presión atmosférica) en valores útiles para evaluar el desempeño del autoclave bajo condiciones operativas reales.

Interpretación de la diferencia entre sensores:
La comparación entre los sensores del autoclave y los sensores de referencia se expresa como:

Si la diferencia es negativa, significa que el sensor del equipo está leyendo un valor mayor que el sensor de referencia. Por tanto, a la lectura del equipo se le debe restar ese valor para alinearse con el patrón.

Si la diferencia es positiva, significa que el sensor del equipo está leyendo un valor menor que el sensor de referencia. En ese caso, se le debe sumar el valor de la diferencia a la lectura del equipo.

Este cálculo permite convertir las lecturas absolutas (que incluyen la presión atmosférica) en valores útiles para evaluar el desempeño del autoclave bajo condiciones operativas reales.
Este análisis es clave para ajustar o calibrar los sensores del equipo, y garantizar que las lecturas reportadas reflejen con exactitud las condiciones reales del proceso.

8. RESUMEN DE RESULTADOS

Descripción de la prueba	Resultado
Verificación de elementos de mando y componentes del equipo	Informativo
Estudio de distribución de temperatura	Cumple
Calificación de control de temperatura	Cumple
Cálculo de la presión en la cámara	Cumple
Verificación de sensores del equipo	Cumple

9. OBSERVACIONES GENERALES

Sin observaciones

10. DESVIACIÓN O NO CONFORMIDADES

Todas las desviaciones y no conformidades deben ser registradas en el informe de calificación o reporte de servicio, deben llevar la fecha del hallazgo, el nombre y la firma de quien reporta. Así como las acciones correctivas tomadas para obtener el cumplimiento.

11. CONCLUCIONES

Verificación de elementos de mando y componentes del equipo
Se verifica el correcto funcionamiento de todos los elementos, componentes y funciones del equipo durante el tiempo de la calificación.

Estudio de distribución de temperatura
La temperatura se distribuye de forma uniforme al interior de la cámara y cada uno de los puntos evaluados, manteniéndose dentro de especificación.

Calificación de control de temperatura

El equipo regula y garantiza la estabilidad en la temperatura y el tiempo programado durante el ciclo estable de acuerdo a la especificación.

Cálculo de la presión en la cámara

La presión al interior de la cámara se mantiene estable durante el ciclo estable de acuerdo al criterio de especifición.

Verificación de sensores del equipo

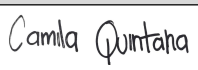
Los sensores de control funcionan de manera optima con la suficiente sensibilidad frente a los cambios de temperatura y presión, y las diferencias encontradas durante la verificación con los sensores de referencia estan dentro de especificación.

Todas las desviaciones y no conformidades deben ser registradas en el informe de calificación o reporte de servicio, deben llevar la fecha del hallazgo, el nombre y la firma de quien reporta. Así como las acciones correctivas tomadas para obtener el cumplimiento.

12. CONCLUSIÓN GENERAL

El equipo da cumplimiento en la calificación operacional cumpliendo con todos lo parametros evalados y mostrando una operación optima en condiciones normales de trabajo.

13. RESPONSABILIDADES DEL SERVICIO.

FUNCIÓN	NOMBRE	FIRMA	FECHA
Ejecutor	Camila Quintana		9/9/2025
Informe	Favian Martinez		11/9/2025
Revisor	Daniela Castillo		16/9/2025

14. RESPONSABILIDADES DEL CLIENTE

FUNCIÓN	NOMBRE	FIRMA	FECHA

INSTRUMENTACIÓN Y METROLOGÍA SAS

Informe de calificación (OQ) Autoclave
IC-CAL-004
Versión 1
2025-08-25