VEMETRIK Solutions & Services

INFORME DE CALIFICACIÓN

No. VMK-C-0242

Datos del solicitante

Nombre: Institucion Universitaria Adscrita al Distrito de Medellín - ITM

Dirección: Calle 73 No, 76A -354, Vía al Volador, Paque I, Medellín

Contacto: Esneyder Arias

Equipo calificado

Equipo:	Cabina de extracción de gases y humos	**Código interno:**	LCB002
Marca:	Analytica	**Ubicación:**	Área general
Modelo:	120X	**Fecha de recepción:**	2026-08-04
Serie:	3008183939	**Fecha de calificación:**	2026-08-04

Firmas Autorizadas

Fecha de expedición: 2026-09-24

Jesús E. Andrade B.

VEMETRIK Solutions & Services Laboratorio de metrología

Franc Veraza

Firmado digitalmente por Franc Veraza
Fecha: 2026.09.24 07:27:25 -05'00'

Ing. Jesús Andrade
Director técnico
Calificado por - Qualified By

Ing. Franc Veraza
Director de servicios generales
Autorizado por - Approved By

Este informe refleja con precisión los resultados de las mediciones realizadas, los cuales son aplicables únicamente a las condiciones y el momento en que fueron efectuadas. Queda prohibida su reproducción total o parcial sin la autorización previa y por escrito de Vemetrik S.A.S.
Vemetrik S.A.S. no se hace responsable por el uso inadecuado del equipo ni de la información contenida en este documento, así como de cualquier consecuencia derivada de su interpretación o aplicación incorrecta.

Tabla de contenido

1. Objetivo ---- 3
2. Descripción del sistema ---- 3
3. Condiciones ambientales ---- 3
4. Resultados: Pruebas de desempeño ---- 4
4.1 Prueba de velocidad de cara ---- 4
4.2 Prueba de visualización de flujo de aire ---- 8
5. Resultados: Pruebas informativas ---- 10
5.1 Prueba de intensidad de iluminación ---- 10
5.2 Prueba de nivel de ruido ---- 12
6. Conclusiones generales ---- 14
7. Recomendaciones ---- 14
8. Metodo de calificacion ---- 15
9. Trazabilidad metrológica ---- 15
10. Equipos utilizados en la calificación ---- 15
10.1 Equipos patrón de trabajo ---- 15
10.2 Dispositivo generador de humo ---- 16
10.3 Equipos de verificación ---- 16
11. Anexos ---- 16

1. Objetivo

Verificar el desempeño operativo de las cabinas de extracción de gases y humos, asegurando que cumplen con los parámetros de seguridad y funcionamiento establecidos, mediante la realización de pruebas de velocidad de cara, visualización de humo, nivel de ruido e iluminación.

2. Descripción del sistema

El sistema evaluado consiste en cabinas de extracción de gases y humos diseñadas para contener y extraer vapores, gases y aerosoles generados en operaciones de laboratorio.

Cada cabina cuenta con: sistema de extracción conectado a ventilación externa, iluminación incorporada, y controles para mantener la seguridad del operador y del entorno. Su función principal es garantizar la protección del usuario y evitar la liberación de contaminantes al ambiente.

3. Condiciones Ambientales

Parámetro	Valor promedio medido	Límites aceptables
Temperatura (°C)	21,7	18 a 25
Humedad relativa (%)	53,2	30 a 65

Nota: Esta sección es de carácter informativo. Se recomienda su monitoreo según las Buenas Prácticas de Laboratorio (BPL) para evitar fluctuaciones que puedan afectar el desempeño de la cabina.

4. Resultados: Pruebas de desempeño

4.1 Prueba de velocidad de cara

Procedimiento de Prueba: Se mide la velocidad del aire en la abertura frontal, dividiendo en cuadrícula de 4 a 12 puntos, para apertura al 100 % de la ventana (fija).

Propósito: Confirmar que la cabina logra una velocidad de extracción suficiente para contener contaminantes.

Instrumentos Patrón a Utilizar: Anemómetro térmico calibrado.

Método:

1. Ubicar los puntos de medición en el centro de cada cuadrícula.
2. Tomar mediciones individuales en cada punto.
3. Registrar los valores obtenidos y calcular el promedio.

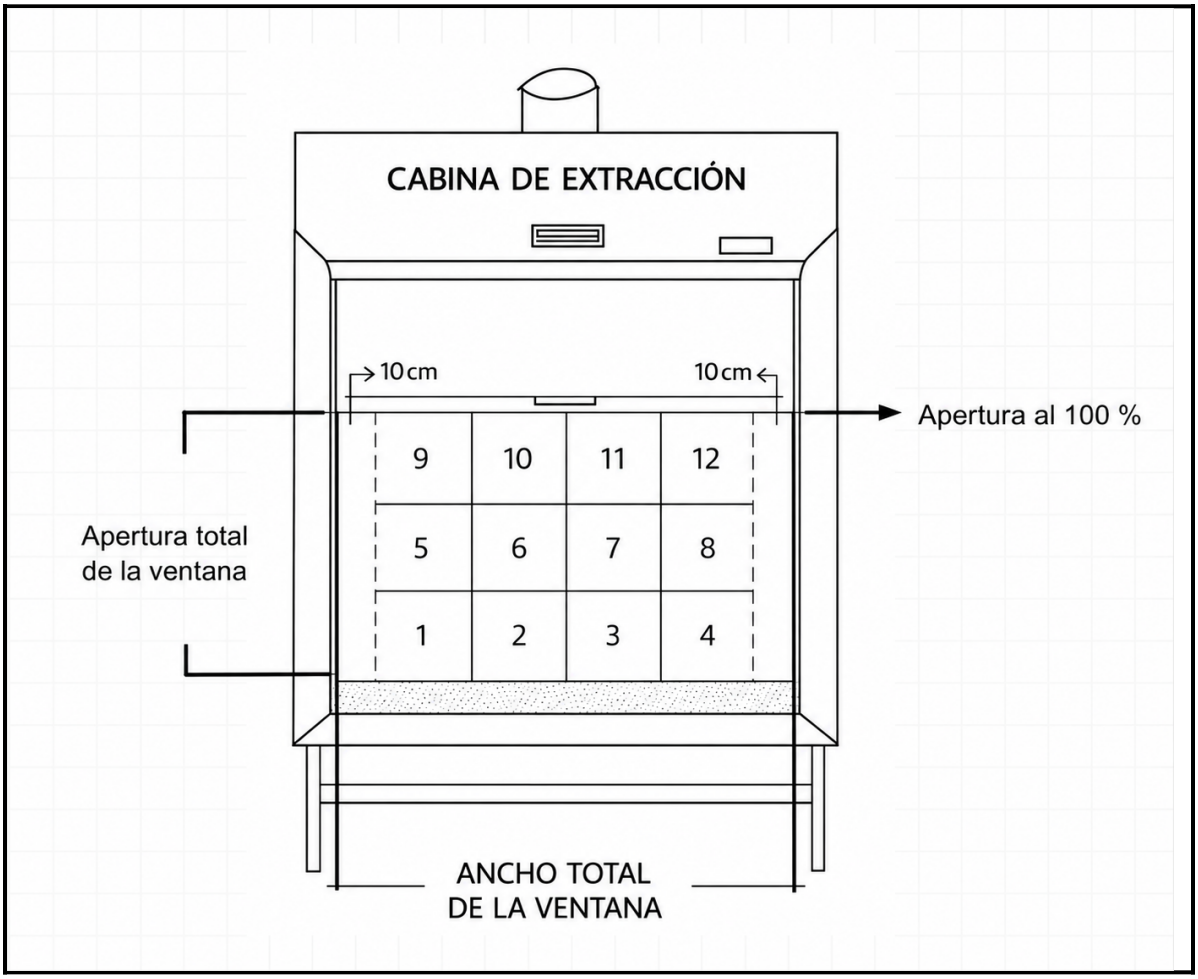
Criterios de Aceptación: SEFA (Scientific Equipment and Furniture Association)
Documento: SEFA 1-2010 Recommended Practices for Laboratory Fume Hoods

• Recomendación general para cabinas estándar: 80 fpm –120 fpm (≈ 0,4 m/s – 0,6 m/s) de velocidad promedio de cara.

• Los rangos pueden ajustarse según el tipo de riesgo químico, el diseño de la cabina y las condiciones de operación.

• Para cabinas de alta eficiencia o con diseños especiales, las recomendaciones específicas del fabricante priman.

Esquema de ubicación de los puntos



Apertura total de la ventana : 0,20 m

Ancho total de la ventana: 1,01 m

Valores medidos en la apertura fija de 100 %

Apertura fija de 100%: **0,20 m**

UBICACIÓN	VALOR PROMEDIO CORREGIDO	LECTURA MÁXIMA CORREGIDA	LECTURA MÍNIMA CORREGIDA	DESVIACIÓN ESTÁNDAR
PUNTO 1	0,50 m/s	0,52 m/s	0,48 m/s	0,020 m/s
PUNTO 2	0,46 m/s	0,49 m/s	0,43 m/s	0,023 m/s
PUNTO 3	0,44 m/s	0,48 m/s	0,42 m/s	0,023 m/s
PUNTO 4	0,44 m/s	0,47 m/s	0,41 m/s	0,025 m/s
PUNTO 5	0,42 m/s	0,44 m/s	0,40 m/s	0,017 m/s
PUNTO 6	0,44 m/s	0,45 m/s	0,43 m/s	0,010 m/s
PUNTO 7	0,43 m/s	0,44 m/s	0,42 m/s	0,008 m/s
PUNTO 8	0,44 m/s	0,47 m/s	0,43 m/s	0,015 m/s
PUNTO 9	0,49 m/s	0,52 m/s	0,48 m/s	0,016 m/s
PUNTO 10	0,47 m/s	0,48 m/s	0,45 m/s	0,010 m/s
PUNTO 11	0,45 m/s	0,47 m/s	0,42 m/s	0,023 m/s
PUNTO 12	0,45 m/s	0,49 m/s	0,43 m/s	0,021 m/s
CONSOLIDADO TOTAL	**0,45 m/s**	**0,52 m/s**	**0,40 m/s**	**0,028 m/s**

Consolidado general

POSICIÓN DE APERTURA	VELOCIDAD PROMEDIO	VELOCIDAD MÁXIMA	VELOCIDAD MÍNIMA	CUMPLE (SI/NO)
100% (Fija)	0,45 m/s	0,52 m/s	0,40 m/s	SI

Observaciones

Las mediciones de velocidad frontal realizadas a una apertura fija del 100% de la cabina de extracción muestran un desempeño conforme a los criterios de aceptación establecidos por las normas SEFA 1-2010 y ASHRAE 110-2016.

• La velocidad promedio de 0,45 m/s garantiza una contención efectiva de los vapores y gases, asegurando la protección del operador y del entorno.

• La velocidad mínima registrada de 0,40 m/s se encuentra dentro del rango aceptable, sin puntos críticos de baja velocidad que puedan comprometer la contención.

4.2 Prueba de visualización de flujo de aire (prueba de humo)

Procedimiento de Prueba: Se utiliza un generador de humo para introducir un volumen visible de humo dentro de la cabina de extracción. El humo se aplica en puntos estratégicos (centro, laterales, esquinas, borde frontal) para observar visualmente el patrón del flujo de aire y verificar la contención y extracción correcta del mismo.

Propósito: Confirmar visualmente que el flujo de aire dentro de la cabina captura eficazmente los contaminantes y los transporta hacia el sistema de extracción, evitando fugas hacia el operador o el entorno de trabajo.

Instrumentos Patrón a Utilizar: Generador de humo (no tóxico).

Método:

• Encender la cabina y estabilizar el sistema de extracción bajo condiciones normales.

• Encender el generador de humo y aplicarlo en los puntos críticos: centro, laterales, esquinas, borde.

• Observar el comportamiento del humo: debe ser aspirado rápidamente hacia el interior, sin escapes.

• En pruebas de desafío de gran volumen, llenar la cabina con humo y observar la capacidad de contención general.

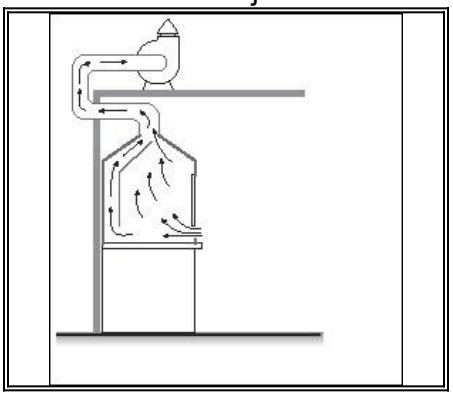
Criterios de Aceptación:

• El humo debe ser completamente aspirado dentro de la cabina.

• No deben observarse retornos, escapes laterales ni fugas hacia el operador.

• El flujo debe ser uniforme y sin perturbaciones significativas.

• El sistema debe mantener la contención incluso bajo condiciones de gran volumen.



Resultados

Zona evaluada	Observación realizada	Cumple (Sí / No)
Parte frontal externa	No se observó escape de humo hacia el exterior de la cabina.	SI
Apertura frontal de trabajo	El humo fue arrastrado eficientemente hacia el interior, sin reflujo hacia el operador.	SI
Interior del área de trabajo	Flujo uniforme y dirigido hacia el sistema de extracción, sin turbulencias significativas.	SI
Lado derecho de la cabina	El humo fue contenido correctamente, sin fugas laterales ni escapes hacia el exterior.	SI
Lado izquierdo de la cabina	Comportamiento similar al lado derecho: el humo fue capturado adecuadamente, sin desviaciones laterales.	SI
Área superior (cercana a filtros o rejillas)	El humo fue dirigido de manera efectiva hacia los filtros/ranuras de extracción, confirmando la adecuada aspiración y contención del flujo.	SI
Desafío de volumen completo	Al generar un volumen amplio de humo, la cabina mantuvo una contención total, evitando acumulación o liberación al exterior.	SI

Registro visual de la prueba:

Para evidenciar el comportamiento del flujo de humo durante la prueba de visualización de humo, se ha realizado un registro audiovisual.

El video puede ser consultado en el siguiente enlace:

VER VIDEO

5. Resultados: Pruebas informativas

5.1 Prueba de intensidad de iluminación

Procedimiento de Prueba:

- Con las luces y el extractor apagados, se miden los niveles de luz ambiental (fondo) a lo largo de la línea central de la superficie de trabajo en intervalos no mayores a 30 cm, comenzando a 15 cm de cada pared lateral.

- Luego, con las luces y el extractor de la cabina encendidos, se toman nuevamente lecturas de intensidad de iluminación en los mismos puntos.

- Las mediciones deben realizarse en condiciones representativas del entorno operativo.

Propósito: Verificar que la intensidad lumínica sobre la superficie de trabajo de la cabina de extracción sea adecuada para las labores del operador, ayudando a minimizar la fatiga visual.

Instrumentos Patrón a Utilizar: Luxómetro (medidor de iluminancia fotoeléctrico portátil).

Método: Se calcula el promedio de las lecturas de fondo y el promedio de las lecturas de iluminación. La diferencia entre ambos promedios representa la intensidad efectiva de iluminación proporcionada por la cabina.

Criterios de Aceptación:

- La intensidad de iluminación efectiva (valor promedio con luces encendidas menos fondo) debe ser igual o mayor a 480 lux (45 fc).

- El valor promedio de luz de fondo no debe superar los 160 lux (15 fc).

Esquema de ubicación de puntos de muestreo

Resultados

Ubicación	Lectura promedio corregida de fondo	Lectura promedio corregida luces encendidas	Diferencia	Cumple con criterio de aceptación
Punto 1	95 lux	345 lux	250 lux	NO
Punto 2	88 lux	316 lux	228 lux	NO
Punto 3	88 lux	319 lux	231 lux	NO
-----	-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----	-----
Promedio	**90 lux**	**327 lux**	**236 lux**	**NO**

Las mediciones realizadas para la evaluación de la intensidad de iluminación no cumplen con los requisitos establecidos por la norma NSF/ANSI 49, dado que la diferencia entre la iluminación con luz encendida y el nivel de luz de fondo no supera los 480 lux, valor mínimo requerido como criterio de aceptación. Se sugiere que en el próximo mantenimiento preventivo se reemplace la lámpara de luz blanca por una de mayor intensidad lumínica, con el fin de superar el valor mínimo exigido por la norma aplicable.

5. Resultados: Pruebas informativas

5.1 Prueba de nivel de ruido

Procedimiento de Prueba:

- Encender la cabina, incluyendo el extractor y luces, y dejar estabilizar.
- Posicionar el micrófono del sonómetro a:
  - 30 cm (12 pulgadas) frente al borde frontal de la abertura de acceso al trabajo.
  - 38 cm (15 pulgadas) por encima del plano de la superficie de trabajo.
  - En la línea central vertical de la cabina de extracción.
- Medir y registrar el nivel de ruido con la cabina de extracción encendida y apagada.

Propósito: Verificar que el nivel de presión sonora generado por la cabina de extracción durante su funcionamiento no exceda el límite establecido por la norma, garantizando condiciones de operación seguras y confortables para el usuario.

Instrumentos Patrón a Utilizar: Sonómetro clase 2 , con ponderación A.

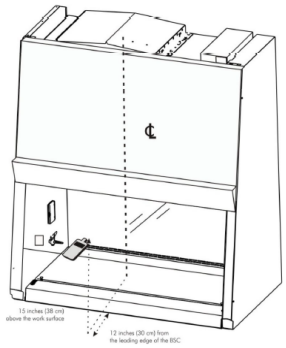
Método: El nivel sonoro neto se determina restando el nivel de sonido de fondo al nivel medido con la unidad encendida, aplicando correcciones si la diferencia entre ambos es menor a 10 dBA

Criterios de Aceptación:

- El nivel sonoro neto no debe superar los 85 dBA, según el límite de exposición recomendado por el NIOSH Criteria for a Recommended Standard: Occupational Noise Exposure, 1998
- O en ningún caso debe superar los 90 dBA, que es el límite permisible de exposición establecido por OSHA en la norma 29 CFR 1910.95.
- Si la diferencia entre el nivel total y el de fondo es menor a 10 dBA, se debe aplicar una corrección.

Nota: Aunque estos criterios provienen de normas diseñadas para entornos ocupacionales generales, se aplican en este contexto como referencia técnica válida para evaluar la exposición sonora del usuario al operar una cabina de extracción.

Figura de ubicación del punto de muestreo



Resultados

Parámetro	Valor
Lectura promedio corregida, con la cabina encendida	**66 dBA**
Lectura promedio corregida de ruido de fondo (apagada)	**51 dBA**
Diferencia	**15 dBA**
Corrección aplicable	**0 dBA**
Nivel sonoro neto corregido	**66 dBA**
Criterio de aceptación	**≤ 90 dBA**
Resultado	**CUMPLE**

El nivel de presión sonora medido con la cabina de extracción en funcionamiento fue de 67 dBA, encontrándose dentro del límite de exposición ocupacional recomendado por NIOSH (≤85 dBA) y por debajo del límite permisible establecido por OSHA (90 dBA) para una jornada laboral de 8 horas.

Por lo tanto, se concluye que el equipo cumple con los criterios de aceptación establecidos, garantizando condiciones de operación seguras en términos de exposición al ruido para el usuario.

6. Conclusiones Generales

Tras la ejecución de las pruebas de calificación en la cabina de extracción de gases y humos, se concluye lo siguiente:

- Velocidad de cara: La campana evaluada, con apertura fija al 100%, alcanzó una velocidad promedio de 0,45 m/s, cumpliendo con los criterios de aceptación establecidos por las normas SEFA 1-2010 y ASHRAE 110-2016 para garantizar una contención efectiva de vapores y gases.

- Visualización de humo: Las pruebas locales y de desafío de volumen muestran una contención total del humo, sin escapes hacia el operador ni al exterior, confirmando el correcto funcionamiento del sistema de extracción.

- Ruido: El nivel sonoro neto corregido es de 66 dBA, por debajo del límite máximo permitido (≤90 dBA), asegurando condiciones seguras y confortables para el operador.

En conjunto, se concluye que la cabina de extracción cumple satisfactoriamente con los requisitos técnicos y normativos para garantizar seguridad operativa, protección del operador y eficiencia en la contención de contaminantes.

7. Recomendaciones

- Programar recalificaciones anuales o después de cualquier intervención mayor (Mantenimiento correctivo, traslado de cabina, etc.) para garantizar que la cabina de extracción siga cumpliendo con los requisitos normativos.

- Continuar con el programa de mantenimiento preventivo establecido para garantizar el funcionamiento continuo y eficiente de la cabina, incluyendo limpieza, inspección de componentes y verificación de alarmas.

- Asegurar que los operadores sigan los procedimientos de uso y limpieza recomendados por el fabricante después de cada operación.

8. Método de calificación

La calificación de cabinas de extracción realizada por Vemetrik S.A.S. se basa en un protocolo técnico fundamentado en las normas SEFA 1-2010, ASHRAE 110-2016, NSF/ANSI 49, y en los criterios de exposición ocupacional establecidos por NIOSH y OSHA. Se evalúan parámetros clave como velocidad de cara y visualización de humo, diferencial de presión, intensidad de iluminación y nivel de ruido . Este método integral garantiza la seguridad del operador, el cumplimiento normativo y el desempeño adecuado del equipo bajo condiciones reales de uso.

9. Trazabilidad metrológica

Vemetrik S.A.S. garantiza la trazabilidad de las mediciones realizadas al Sistema Internacional de Unidades (SI), mediante una cadena ininterrumpida de calibraciones. Esta trazabilidad se asegura a través del uso de instrumentos calibrados por laboratorios que cuentan con acreditación vigente ante organismos reconocidos internacionalmente o Institutos Nacionales de Metrología (INM) como el Instituto Nacional de Metrología de Colombia (INM).

De esta manera, se asegura que todos los resultados emitidos por Vemetrik S.A.S. estén técnicamente fundamentados, con respaldo en patrones metrológicos de referencia nacional o internacional, cumpliendo con los requisitos establecidos en la norma ISO/IEC 17025:2017.

10. Equipos utilizados en la calificación

10.1 Equipos patrón de trabajo

PATRÓN	CÓDIGO INTERNO	SERIE	VIGENCIA	VER CERTIFICADO
Anemómetro de hilo caliente	FV-01	47160075	2027-02-27	
Termohigrometro digital	TH-02	C243530034	2026-10-24	

10.2 Dispositivo generador de humo

Equipo	Marca	Serie	Código interno
Generador de humo	Athlanta	No indica	HG-01

10.3 Equipos de verificación

Equipo	Marca	Serie	Código interno
Sonómetro	Smart	6517942	NPS-01
Luxómetro	BTMETER	202500241597	IE-02

11. Anexos

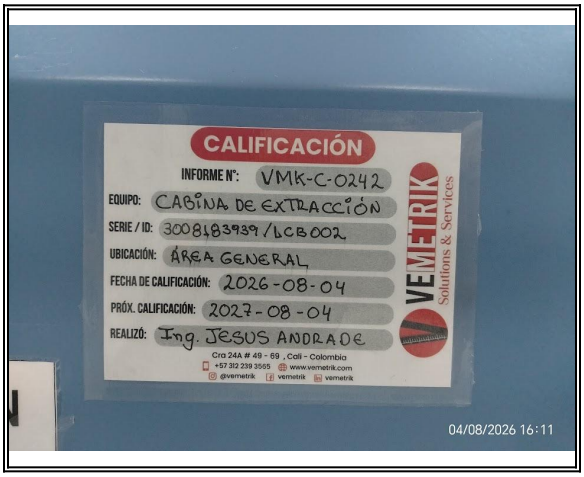
• Registro fotográfico











VEMETRIK
Solutions & Services
NIT: 901896488-6
www.vemetrik.com | Tel.:+57 312 239 3565
Laboratorio de metrología

FIN DEL INFORME