OBJETO:

SUMINISTRAR LOS GASES, ELEMENTOS E INSUMOS PARA EQUIPOS ANALIZADORES DE GASES Y REALIZAR EL MANTENIMIENTO PARA LOS CILINDROS DE ALMACENAMIENTO DE LOS GASES Y SUS COMPONENTES PROPIEDAD DE LA SECRETARÍA DISTRITAL DE AMBIENTE.

ALCANCE DEL OBJETO:

El suministro de los gases de referencia y mezclas de gases deberá efectuarse a través de cilindros nuevos o a través del servicio de recargas a los cilindros dispuestos por la entidad. El suministro y el mantenimiento de los cilindros incluye los reguladores y accesorios necesarios para almacenar y mantener los insumos en condiciones óptimas y seguras para su uso.

El contratista será responsable del transporte de los cilindros vacíos y con recarga, desde el lugar de recarga y/o distribución hasta el almacén de la SDA para su respectivo ingreso, y luego transportarlos a las instalaciones indicadas por cada una de las áreas de la SCAAV, dentro del perímetro urbano de la ciudad de Bogotá. Dicho transporte, conforme a la normatividad legal vigente, deberá realizarse utilizando el medio de movilización adecuado y seguro conforme a la naturaleza y características de las sustancias. Asimismo, el contratista se compromete a entregar los certificados correspondientes a las mezclas de gases y a los patrones de producción de las mismas. Igualmente, el contratista deberá capacitar al personal designado por la Secretaría Distrital de Ambiente (SDA) en el manejo seguro de los gases.

DEFINICIONES RELACIONADAS CON EL PRESENTE OBJETO CONTRACTUAL

- **Gases de referencia:** Es un material de referencia donde una o más de sus propiedades están certificadas por un procedimiento que establece su trazabilidad, cada valor certificado viene acompañado de su incertidumbre a un nivel declarado de confianza.
- **Mezcla de gases:** Las mezclas de gases patrón, también conocidas como gases de calibración o mezclas BAR, son gases certificados que se utilizan para calibrar instrumentos analíticos y verificar el funcionamiento de equipos de medición de gases.
- **Recarga:** Es el procedimiento mediante el cual se traspasa un gas de un contenedor o unidad de almacenamiento de gran capacidad a uno de menor capacidad, mediante un procedimiento específico de acuerdo con cada tipo de gas a manejar.
- **Prueba hidrostática**: Es la prueba de presión a la que se busca verificar la hermeticidad, la integridad estructural de un material o elemento de almacenamiento (cilindro), usando agua como fluido de prueba.
- **Patrón:** Un patrón se utiliza frecuentemente como referencia para obtener valores medidos e incertidumbres de medida asociadas para otras magnitudes de la misma naturaleza, estableciendo así la trazabilidad metrológica, mediante calibración de otros patrones, instrumentos o sistemas de medida.
- **Regulador:** Es un instrumento conectado a la tubería de conducción, que sirve para controlar el flujo de gas y mantenerlo a una presión adecuada y uniforme.
- **Trazabilidad Metrológica:** El VIM1 la define como la propiedad de un resultado de medida por la cual el resultado puede relacionarse con una referencia mediante una cadena ininterrumpida y documentada de calibraciones, cada una de las cuales contribuye a la incertidumbre de medida.
- **Verificación:** Consiste esencialmente en hacer pasar una mezcla de gases de concentración conocida a través del analizador y comparar el valor reportado por el equipo contra el valor del patrón, para la verificación del funcionamiento de los analizadores de gases contaminantes.

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA NECESIDAD

La Secretaría Distrital de Ambiente, mediante la Resolución 03516 de 2018, creó el grupo interno del Laboratorio Ambiental y Centro de Información y Modelamiento Ambiental de la SDA – LABCIMAB, cuya función principal es la realización de la toma de muestras, mediciones, monitoreos y análisis de variables ambientales en matrices como aire, ruido, agua, suelo, residuos peligrosos y biota, entre otras, así como el mantenimiento de los sistemas de gestión de la SDA, incluyendo el sistema basado en la norma NTC-ISO/IEC 17025:2017, que establece los requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración.

Con el fin de cumplir estas funciones, la Subdirección de Calidad del Aire, Auditiva y Visual (SCAAV), especialmente en lo relativo al control y seguimiento de fuentes móviles y fijas, cuenta con dos grupos de trabajo:

- **Laboratorio de Fuentes Móviles:** encargado de realizar actividades de monitoreo, seguimiento y control de emisiones en vehículos que transitan en el perímetro urbano, para verificar el cumplimiento de la normativa vigente.
- **Laboratorio de Fuentes Fijas:** responsable de las mediciones en calderas, hornos y procesos productivos de industrias y servicios del Distrito Capital, con el fin de garantizar el cumplimiento de los estándares de emisión de acuerdo con la normatividad vigente.

Estos grupos actúan de manera articulada bajo la coordinación de la Subdirección de Calidad del Aire, Auditiva y Visual, dependencia que lidera técnicamente la gestión de la matriz aire, asegurando la producción de información confiable y útil para la toma de decisiones en materia de control y gestión de la calidad del aire en Bogotá.

La integración técnica y operativa del LABCIMAB responde al enfoque adoptado por la Secretaría Distrital de Ambiente para centralizar los procesos de medición y análisis bajo un sistema de gestión único, que asegura la calidad de la información ambiental mediante la aplicación de metodologías normalizadas, el cumplimiento de los requisitos técnicos establecidos en los procedimientos internos y la implementación del sistema de gestión basado en la norma NTC-ISO/IEC 17025:2017.

El LABCIMAB y su sistema de gestión se encuentra acreditado en la matriz aire ante el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, mediante la Resolución 0299 de 2019 y recertificada posteriormente mediante las Resoluciones IDEAM No. 0676 del 9 de julio de 2019, No. 0738 del 7 de junio de 2023 y No. 0815 del 22 de julio de 2025. La acreditación se aplica para la toma de muestras de Monóxido de Carbono (CO), Dióxido de Azufre (SO_2), Dióxido de Nitrógeno (NO_2), Ozono (O_3), Material Particulado 2.5 y 10 micras, Óxidos de Nitrógeno (NOx), y Cloruros y Fluoruros de Hidrógeno (HCl y HF) en fuentes fijas. Esta acreditación exige, entre otros requisitos, que los equipos, patrones y materiales de referencia se encuentren en condiciones óptimas, lo cual respalda la confiabilidad de los datos producidos.

La Subdirección de Calidad del Aire, Auditiva y Visual (SCAAV), debe garantizar la representatividad y confiabilidad de la información generada por el Laboratorio Ambiental de la SDA, con el fin de obtener el aseguramiento en la calidad de los resultados de las operaciones producto de las mediciones, análisis, toma de muestras y monitoreo de variables asociadas a la matriz aire en la ciudad de Bogotá, D.C. **Por lo cual, es preciso asegurar la trazabilidad metrológica y la operatividad de los equipos analizadores de gases para las actividades de monitoreo, seguimiento y control de emisiones atmosféricas en fuentes móviles y fuentes fijas.**

Por consiguiente, la SCAAV tomó como referente normativo la Resolución 2254 de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, que establece la norma de calidad del aire y obliga al monitoreo (artículo 6), en tanto que en el marco del Plan Aire 2030 debe realizar acciones de control y seguimiento a fuentes móviles para verificar límites permisibles de emisiones (control en vía, autorregulación, concesionarios y demás actores), y de igual manera, para las fuentes fijas el artículo 74 de la Resolución 909 de 2008 del MAVDT exige acreditación conforme al Decreto 1600/1994 modificado por el Decreto 2570/2006 y la Resolución 0292/2006 del IDEAM; así, el Laboratorio Ambiental y Centro de Información y Modelamiento Ambiental de la SDA – LABCIMAB

se encuentra acreditado en la matriz de Fuentes Fijas ante el IDEAM bajo la norma NTC ISO/IEC 17025:2005 (Res. 0299/2019, recurso de reposición Res. 0676/2019 y extensión Res. 0738/2023).

Para el caso de fuentes móviles en la Resolución 2406 de 2014 <<Por medio de la cual se otorga la Autorización a la SECRETARIA DISTRITAL DE AMBIENTE - SDA para realizar medición de emisiones generadas por fuentes móviles, auditorías de autorización y seguimiento realizadas a equipos de medición de emisiones en Centros de Diagnóstico Automotor (CDA), Visitas a Concesionarios, Programa de Requerimientos Ambientales y Programa de Autorregulación Ambiental para Fuentes Móviles>>, renovada por la Resolución 0296 del 03 de abril de 2024 <<Por la cual se renueva y amplía la Autorización a la Subdirección de Calidad del Aire, Auditiva y Visual de la SECRETARÍA DISTRITAL DE AMBIENTE – SDA, identificada con N.I.T. 899.999.061 – 9, para realizar medición de emisiones generadas por fuentes móviles>> y corregida por la Resolución 0525 del 04 de junio de 2024 <<Por medio de la cual se corrige la Resolución No. 0296 de 3 de abril de 2024 y se adoptan otras determinaciones>> expedidas por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, mediante la cual se establece la autorización del personal técnico y de los equipos de medición de emisiones contaminantes a fuentes móviles propiedad de la Secretaría Distrital de Ambiente.

Por lo que, se detalla el objetivo y normatividad que rige al respecto para cada uno de ellos.

Laboratorio de fuentes móviles

El grupo realiza actividades de monitoreo, seguimiento y control a las fuentes móviles que transitan dentro del perímetro urbano del Distrito Capital, con el objetivo de verificar el cumplimiento de la normativa vigente en materia de emisiones contaminantes

Para el desarrollo de las actividades encaminadas a la revisión de los vehículos que circulan en el Distrito Capital, el Laboratorio de fuentes móviles tomó como referente normativo la Resolución No. 0762 de 2022 expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADS “Por la cual se reglamentan los límites máximos permisibles de emisión de contaminantes que deberán cumplir las fuentes móviles terrestres, se reglamentan los artículos 2.2.5.1.6.1, 2.2.5.1.8.2 y 2.2.5.1.8.3 del Decreto 1076 de 2015 y se adoptan otras disposiciones”, la cual en su parte IV “emisiones en prueba estática”, establece:

> *(...) “Capítulo I (…) Artículo 22. “Verificación del cumplimiento de los límites máximos permisibles de emisión en prueba estática por parte de autoridades ambientales” las autoridades ambientales podrán verificar, sin previo aviso y en el marco de sus competencias si los vehículos terrestres en venta cumplen con los límites de emisiones establecidos en esta resolución, este proceso incluye revisar el funcionamiento de los equipos y procedimientos de medición de emisiones, adicionalmente en su parágrafo 1 dicta “Los equipos y procedimientos que utilice la autoridad ambiental deberán cumplir con las Normas Técnicas Colombianas (NTC) 4231, 4983, 5365 y contar con la autorización otorgada por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM).”.*
>
> *“Capítulo II (…) Artículo 23 “Operativos de revisión de fuentes móviles terrestres de carretera en circulación” las autoridades ambientales, en colaboración con las autoridades de tránsito departamentales, distritales y municipales, llevarán a cabo operativos para verificar las emisiones contaminantes de los vehículos terrestres en circulación. Estos operativos utilizarán equipos y procedimientos conforme a las Normas Técnicas Colombianas (NTC) 4231, 4983 y 5365 y en su artículo 24 “Operativos de revisión a fuentes móviles terrestres de carretera pertenecientes a flotas en patios de acopio.” “Las autoridades ambientales pueden realizar operativos en cualquier momento para verificar las emisiones contaminantes de los vehículos terrestres pertenecientes a flotas de transporte público de pasajeros, transporte masivo y transporte de carga dentro de sus sitios de acopio”. (...)*

En esta línea, y en el marco de la normatividad señalada, la Secretaría Distrital de Ambiente dentro de su competencia, realiza los siguientes operativos de monitoreo, seguimiento y control de emisiones a fuentes móviles terrestres accionadas con motores

gasolina y mezcla gasolina-aceite:

- **Control en vía**: Operativos en conjunto con la Secretaría Distrital de Movilidad (SDM) y con la Policía Metropolitana de Bogotá, donde se detienen de forma aleatoria vehículos que se encuentran circulando por los corredores viales de Distrito Capital para llevar a cabo los procedimientos de verificación de los límites de emisión.

- **Programa de autorregulación ambiental:** Es un instrumento de gestión ambiental cuyo objetivo principal es la reducción de las emisiones de los vehículos con motor encendido por compresión, este programa busca que las empresas de transporte público colectivo de pasajeros y transporte de carga realicen de forma integral el mantenimiento de sus vehículos hasta lograr tener los límites establecidos de emisiones según la norma vigente.

- **Requerimientos ambientales:** Este programa efectúa requerimientos ambientales a las empresas y/o propietarios de los vehículos con el fin de que presenten los vehículos que circulan por la ciudad con emisiones ostensiblemente, con el fin de efectuarles una prueba de emisión de gases para verificar el cumplimiento normativo de los límites de emisión.

- **Subsanación de vehículos:** Dirigido a los vehículos que durante el desarrollo de los operativos de control en vía presentan un incumplimiento en la prueba de emisiones contaminantes y deben someterse a una segunda evaluación para certificar el cumplimiento de los estándares establecidos que rigen la materia.
- **Concesionarios:** Control y seguimiento a los comercializadores representantes de marca, importadores, fabricantes o ensambladores de fuentes móviles nuevas clasificadas como vehículos automotores, con el objetivo de realizar visitas técnicas para verificar el contenido de las certificaciones expedidas y asegurar el cumplimiento de los límites máximos permisibles de emisión.
- **Revisión voluntaria:** Este proceso es llevado a cabo por los ciudadanos que desean, de manera proactiva, someter su vehículo a una prueba de emisiones de gases para verificar que cumple con los estándares ambientales.

Todas las anteriores mediciones a fuentes móviles terrestres accionadas con motores a gasolina y mezcla gasolina-aceite, se realizan dentro del marco de las siguientes Normas Técnicas Colombianas:

- NTC 4983: “Evaluación de gases de escape de vehículos automotores que operan con ciclo otto. Método de ensayo en marcha mínima (ralentí) y velocidad crucero, y especificaciones para los equipos empleados en esta evaluación”
- NTC 5365: “Evaluación de gases de escape de motocicletas, motociclos, mototriciclos, motocarros y cuatrimotos, accionados tanto con gas o gasolina (motor de cuatro tiempos) como con mezcla gasolina aceite (motor de dos tiempos). Método de ensayo en marcha mínima (ralentí) y especificaciones para los equipos empleados en esta evaluación”

Para la evaluación de los vehículos accionados con motores encendidos por chispa (ciclo otto, motores cuatro tiempos y dos tiempos), se emplean equipos analizadores de gases los cuales se definen como: el conjunto completo de todos los accesorios y elementos necesarios para la determinación de las concentraciones de los diferentes contaminantes en los gases de escape de los vehículos que operan con ciclo otto o accionados a gasolina o mezcla gasolina – aceite.

Conforme lo anterior, en la actualidad el Laboratorio de fuentes móviles cuenta con tres (03) equipos analizadores de gases como se describe en la siguiente tabla, con los cuales se llevan a cabo los operativos de monitoreo, seguimiento y control de emisiones a fuentes móviles así:

Tabla 1. Equipos analizadores de gases **LAB-FM**

SERIAL	MARCA	MODELO
C17137571	SENSORS	AMB II
C17137584		
B21527914		

Para el funcionamiento de los equipos analizadores de gases de acuerdo con las condiciones técnicas establecidas en las Normas Técnicas Colombianas NTC 4983 y NTC 5365, numeral 5.2.4.1.1. requieren "(…) una verificación con gas de referencia para HC, CO y CO2 en los valores de las concentraciones indicadas en estas normas, cada tres días o con mayor frecuencia si así lo recomienda el fabricante, proveedor del mismo o por decisión del inspector", en tal sentido se requiere de manera rutinaria realizar el procedimiento de verificación y ajuste de los analizadores de gases, el cual consiste en introducir el gas de referencia de concentraciones conocidas, a través del puerto de calibración.

El gas de referencia se define como: el gas o la mezcla de gases de concentración conocida y certificado por el fabricante de este, empleados para la calibración, verificación y ajuste del analizador de gases.

Siguiendo con lo anterior el numeral 5.2.3.4 de las citadas normas establecen los puntos de verificación del intervalo de medición necesario para el procedimiento de verificación y ajuste de dos puntos con gas de referencia, así:

Tabla 2. Puntos de verificación analizadores gases **LAB-FM**

Referencia	Punto Intervalo de medición bajo con gas de referencia	Punto Intervalo de medición bajo con gas de referencia
Tabla 3. Puntos de verificación – NTC 4983	300 ppm. de propano	1200 ppm. de propano (HC)
	1,0 % de monóxido de carbono (CO)	4,0 % de monóxido de carbono (CO)
	6,0 % de dióxido de carbono (CO_2)	12,0 % de dióxido de carbono (CO_2)
Tabla 5. Puntos de verificación del intervalo de medición para motos 4 tiempos – NTC 5365	300 ppm. de propano	1200 ppm. de propano (HC)
	1,0 % de monóxido de carbono (CO)	4,0 % de monóxido de carbono (CO)
	6,0 % de dióxido de carbono (CO_2)	12,0 % de dióxido de carbono (CO_2)
Tabla 4. Puntos de verificación del intervalo de medición para motos 2 tiempos – NTC 5365	300 ppm. de propano	3200 ppm. de propano (HC)
	1,0 % de monóxido de carbono (CO)	8,0 % de monóxido de carbono (CO)
	6,0 % de dióxido de carbono (CO_2)	12,0 % de dióxido de carbono (CO_2)

Por otra parte, los analizadores de gases requieren pruebas de respuesta metrológicas de exactitud, ruido, repetibilidad y tiempo de respuesta para validar que se encuentre dentro de los parámetros de medición establecidos, las cuales se definen como:

- Exactitud: Prueba que determina la proximidad entre el valor medido y el valor verdadero de un mensurando. Para su registro, se deben emplear al menos cuatro mezclas de gases de referencia que abarque toda la escala de medición. Para determinar el error y la incertidumbre de las mediciones del equipo, se deben tomar mínimo 10 pruebas siguiendo una secuencia de muestreo ascendente y descendente por la escala de medición según los gases de referencia empleados.
- Repetibilidad: Prueba de precisión de medición bajo un conjunto de condiciones de repetibilidad, la cual se determina experimentalmente tomando 5 muestras con el mismo gas de referencia y determinando la diferencia entre el valor máximo y mínimo leído.
- Ruido: Es una medida determina qué tanto cambian los resultados entre sí, y se calcula como la desviación estándar de esas mediciones repetidas, para la cual se realiza un muestreo al gas de referencia, el cual debe encontrarse dentro de especificaciones, durante 20 s.
- Tiempo de respuesta: Prueba que busca determinar el tiempo máximo permitido para que un analizador de gases registre y muestre en pantalla un porcentaje significativo del valor de un cambio en la concentración desde el momento en que la muestra es tomada por la sonda, para lo cual no debe exceder los ocho (8) s para alcanzar el 90 % de la lectura

correspondiente al valor del cambio de concentración, ni exceder los doce (12) s para alcanzar el 95 % de la lectura correspondiente al valor del cambio de concentración. Si el analizador se encuentra equipado con un sensor de O2, el tiempo de respuesta debe ser de quince (15) s para alcanzar el 90 % de la escala completa del valor del gas de referencia.

Adicionalmente y con el fin de dar cumplimiento a la autorización otorgada por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM a la Secretaría Distrital de Ambiente mediante Resoluciones No. 0296 de 2024, 0525 de 2024, se deberá presentar la auditoría de seguimiento de conformidad con la Resolución 105 de 2022 "por la cual se actualiza el procedimiento de Autorización de Organismos de Evaluación de la Conformidad (OEC)" y los establecido en el "protocolo de revisión y seguimiento a autoridades ambientales para el proceso de medición de emisiones generadas por fuentes móviles - organismos de evaluación de la conformidad – OEC" del IDEAM, en la cual se tendrán que realizar las pruebas de respuesta metrológica de los equipo analizadores de gases para lo cual la organización interesada en el proceso de autorización (…) deberá contar con cuatro mezclas de gases de referencia, el gas transporte nitrógeno, certificadas y trazables que cubran el intervalo de medición para cada uno de los canales, y uno para el cero (…)"

Este proceso reviste especial importancia, dado que la visita de seguimiento a la autorización otorgada por el IDEAM se encuentra programada del 04 al 19 de noviembre del año en curso, periodo en el cual se evaluará la capacidad técnica y la conformidad metrológica de los equipos y procedimientos utilizados, lo cual constituye un hito clave para garantizar la continuidad de dicha autorización; asegurar el cumplimiento estricto de los requisitos técnicos y normativos permitirá no solo mantener la autorización vigente, sino también refleja la solidez del sistema de aseguramiento metrológico implementado por la organización.

El desarrollo adecuado de las pruebas de respuesta metrológica y la disponibilidad de las mezclas de gases de referencia certificadas y trazables son elementos determinantes para validación de los analizadores de gases, siendo aspectos fundamentales para confirmar la confiabilidad de los resultados obtenidos durante las mediciones y garantizar que los procedimientos de ensayo se encuentren alineados con los estándares exigidos por el IDEAM.

Para llevar a cabo las pruebas mencionadas, la SDA deberá contar con los gases de referencia relacionados en la siguiente tabla:

Tabla 3. Gases de referencia para pruebas metrológicas **LAB-FM**

Ítem	Bien	Concentración
1	SUMINISTRO DE GAS CERTIFICADO DE NITRÓGENO ULTRA ALTA PUREZA	Nitrógeno con pureza certificada no menor de 99.999%
2	SUMINISTRO DE MEZCLA CERTIFICADA DE GAS PARA ANALIZADOR DE PROPANO, CO, CO2, NITRÓGENO BALANCE	300 ppm de propano 1,0 % de monóxido de carbono (CO) 6,0 % de dióxido de carbono (CO_2)
3	SUMINISTRO DE MEZCLA CERTIFICADA DE GAS PARA ANALIZADOR DE PROPANO, CO, CO2 Y NITRÓGENO BALANCE	850 ppm de propano 2,5 % de monóxido de carbono (CO) 9% de dióxido de carbono (CO_2)
4	SUMINISTRO DE MEZCLA CERTIFICADA DE GAS PARA ANALIZADOR PROPANO, CO, CO2, NITRÓGENO BALANCE	1200 ppm. de propano 4,0 % de monóxido de carbono (CO) 12,0 % de dióxido de carbono (CO_2)
5	SUMINISTRO DE MEZCLA CERTIFICADA DE GAS PARA ANALIZADOR PROPANO, CO, CO2, NITRÓGENO BALANCE	3200 ppm de propano 8,0 % de monóxido de carbono (CO) 14,0 % de dióxido de carbono (CO_2)

Nota: La cantidad de los gases requeridos se realizará conforme a la necesidad de la entidad y lo solicitado por la supervisión del contrato.

Para poder desarrollar las rutinas de verificación y ajustes, así como las pruebas de respuesta metrológica de los analizadores de gases, se debe contar con cilindros, los cuales corresponden a unidades de almacenamiento de los gases de referencia, los cuales se encuentran relacionados dentro del inventario de la entidad, así:

Tabla 4. Inventario elementos Cilindros de referencia LAB-FM

Ítem	Elemento	Cantidad de cilindros
1	Cilindro de gas de referencia (concentración 1) Nitrógeno con pureza certificada no menor de 99.99%	3
2	Cilindro de gas de referencia de baja (concentración 2) 300 ppm. de propano 1,0 % de monóxido de carbono (CO) 6,0 % de dióxido de carbono (CO2) Nitrógeno balance	6
3	Cilindro de gas de referencia de media (concentración 3) 850 ppm de propano 2,5 % de monóxido de carbono (CO) 9% de dióxido de carbono (CO2) Nitrógeno balance	5
4	Cilindro para gas de referencia de alta (concentración 4) 1200 ppm. de propano 4,0 % de monóxido de carbono (CO) 12,0 % de dióxido de carbono (CO2) Nitrógeno balance	7
5	Cilindro para gas de referencia super alta (concentración 5) 3200 ppm de propano 8,0 % de monóxido de carbono (CO) 14,0 % de dióxido de carbono (CO2) Nitrógeno balance	5

Nota: Se deja constancia que los cilindros anteriormente señalados corresponden a las unidades de almacenamiento disponibles para recibir el suministro de gases de acuerdo con la necesidad de la Entidad.

Es de gran importancia resaltar que los operativos de monitoreo, seguimiento y control de emisiones a fuentes móviles terrestres de carretera se desarrollan seis días a la semana de manera continua, donde el uso de analizadores de gases es indispensable para la determinación de emisiones provenientes de los vehículos con motores de encendido por chispa (gasolina, o mezcla gasolina- aceite).

Para garantizar la operación de los analizadores de gases se debe realizar las rutinas de verificación con gas de referencia, motivo por el cual es fundamental asegurar la disponibilidad de este insumo, lo cual a su vez permite realizar las mediciones sobre las fuentes móviles terrestres de carreta que cuenten con este tipo de motores.

La ausencia de estos gases de referencia comprometería la operación del laboratorio de fuentes móviles, por ello, su adquisición oportuna y en cantidades adecuadas constituye un requisito esencial para el funcionamiento continuo y eficaz de las acciones encaminadas a verificar el cumplimiento de los límites permisibles de emisiones provenientes de estas fuentes de contaminación.

II. Laboratorio de fuentes fijas

Tiene por objeto realizar las actividades de seguimiento y control a industrias, establecimientos de comercio y/o servicios que generan emisiones atmosféricas bien sea por combustión o por proceso, con el fin de garantizar el cumplimiento normativo.

Ahora bien, para el desarrollo de las actividades encaminadas a la toma de muestras en fuentes fijas se toma como referente normativo la Resolución 6982 de 2011 expedida por la Secretaría Distrital de Ambiente “Por la cual se dictan normas sobre

prevención y control de la contaminación atmosférica por fuentes fijas y protección de la calidad del aire" y la Resolución 909 de 2008, expedida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial "Por la cual se establecen las normas y estándares de emisión admisibles de contaminantes a la atmósfera por fuentes fijas y se dictan otras disposiciones"; cuyo objeto establecer los estándares de emisión admisibles contaminante al aire para fuentes fijas de combustión externa y procesos productivos y establece los lineamientos para determinar la altura mínima de chimenea de las fuentes fijas industriales que operan en la ciudad de Bogotá.

Con el fin de prevenir el incumplimiento de la norma ambiental por parte de industrias y establecimientos de comercio originados en procesos productivos generadores de emisiones a la atmósfera con presencia de contaminantes, entre ellos material particulado, dióxido de azufre y óxidos de nitrógeno es necesario que la Secretaría Distrital de Ambiente, como autoridad ambiental realice actuaciones técnicas de seguimiento, evaluación e intervención sistémica encaminadas a controlar el funcionamiento de las fuentes fijas frente a posibles infracciones o incumplimientos normativos. Para ello, adelanta actuaciones técnicas y jurídicas de carácter administrativo en materia de emisiones atmosféricas a las fuentes fijas industriales y de servicio generadoras de emisiones que operan con combustibles sólidos, líquidos y gaseosos, así como las fuentes que requieran tramitar permiso de emisiones realizando actuaciones tales como, visitas técnicas de inspección, vigilancia, control y monitoreo.

A través del procedimiento realizado por el Laboratorio para toma de muestras de medición directa en fuentes fijas se pueden obtener muestras representativas de carga contaminante en calderas, hornos, molinos, torres de secado, tostadoras y otras fuentes de emisión, el resultado obtenido sirve como insumo para las acciones de evaluación seguimiento y control en fuentes fijas y permisos de emisiones atmosféricas

Estos procedimientos se realizan a través de un equipo (TESTO) para toma de muestras de emisiones atmosféricas generadas por fuentes fijas, el cual por medio del procedimiento de medición directa permite capturar muestras de Material Particulado (MP) y gases como Dióxido de Azufre (SO2), Óxidos de Nitrógeno (NOx), Dióxido de Carbono (CO2) y contenido de Oxígeno (O2).

El proceso anteriormente descrito, y el que se enmarca dentro del presente proceso se realizan dentro del marco de la Metodología US EPA- Métodos 3A y 3B establecidos en el "Protocolo para el control y vigilancia de la contaminación atmosférica generada por fuentes fijas", incorporado en nuestro ordenamiento jurídico través de Resolución 760 del 20 de abril de 2010 y modificado por la Resolución 2153 de 2010, ambas expedidas por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial para metodologías de medición directa mediante métodos instrumentales.

El equipo de medición de fuentes fijas por medición directa permite al personal técnico capturar las muestras y realizar mediciones. En la actualidad el laboratorio de fuentes fijas cuenta con DOS (02) equipos analizadores de gases que son los encargados de estimar las concentraciones de Oxígeno (O2) y dióxido de Carbono (CO2) como se describe en la siguiente tabla, con los cuales se llevan a cabo los operativos de control de emisiones a fuentes fijas:

Tabla 5. Analizadores de gases **LAB-FF**

SERIAL	MARCA
15340	ORSAT
21189	TESTO

Para el funcionamiento y operatividad de los equipos analizadores de gases de acuerdo con las condiciones técnicas establecidas; se requiere una verificación con gases de referencia durante la ejecución de las mediciones en tal sentido, también se requiere de manera rutinaria realizar el procedimiento de verificación y ajuste de los analizadores de gases, el cual consiste en introducir el gas de referencia de concentraciones conocidas, a través de una línea de calibración.

Aunado a lo anterior, para realizar la toma de muestras mencionadas anteriormente, el Laboratorio de Fuentes Fijas de la SDA debe contar con los gases de referencia relacionados en la siguiente tabla:

Tabla 6. Gases de referencia para pruebas metrológicas **LAB-FF**

ítem	Bien	Concentración
1	SUMINISTRO DE GAS CERTIFICADO DE NITRÓGENO ULTRA ALTA PUREZA	N2 - 99,999%
2	SUMINISTRO DE MEZCLA CERTIFICADA DE GAS PARA OXÍGENO O2 Y DIÓXIDO DE CARBONO CO2 CON BALANCE NITRÓGENO	CO_2: 7,7% O_2: Alrededor de 10,3% N_2: BALANCE
3	SUMINISTRO DE MEZCLA CERTIFICADA DE GAS PARA OXÍGENO O2 Y DIÓXIDO DE	CO_2: 3,0% O_2: 15,0% N_2: BALANCE
4	SUMINISTRO DE MEZCLA CERTIFICADA DE GAS PARA OXÍGENO O2 Y DIÓXIDO DE CARBONO CO2 CON BALANCE NITRÓGENO	CO_2: 16,0 % O_2: 3,0% N_2: BALANCE

Es fundamental destacar que los cilindros que contienen los gases de referencia, así como los reguladores y accesorios, deben ser plenamente compatibles con dichos gases para garantizar la seguridad y precisión en su uso. En este sentido, tanto el Laboratorio de Fuentes Móviles como el Laboratorio de Fuentes Fijas aseguran el cumplimiento de la normativa aplicable, sometiendo los cilindros de gases comprimidos a inspecciones formales y pruebas hidrostáticas.

De acuerdo con el artículo 524 del capítulo III de los cilindros para gases comprimidos de la Resolución 2400 de 1979 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, “los cilindros que almacenan gases corrosivos deben ser sometidos a inspección formal y prueba hidrostática al menos cada dos (2) años, mientras que los destinados a otros gases deben cumplir con este procedimiento cada cinco (5) años”. Este proceso garantiza la seguridad y confiabilidad en las actividades desarrolladas por ambos laboratorios.

Teniendo en cuenta lo anterior, se necesitan contratar las siguientes pruebas hidrostáticas para los siguientes Cilindros:

Tabla 7. Necesidad de pruebas hidrostáticas

Ítem	Descripción
1	Cilindros LAB-FM
2	Cilindros LAB-FF

Nota: El suministro de las pruebas hidrostáticas a los cilindros, se realizará conforme a la necesidad de la entidad y lo solicitado por la supervisión del contrato

Adicionalmente, para garantizar el correcto suministro de gases de referencia en los cilindros utilizados por los laboratorios de fuentes móviles y fuentes fijas, resulta imprescindible adquirir reguladores como el respectivo mantenimiento de los reguladores, que permiten controlar de manera precisa la apertura y cierre del flujo de gas proporcionando un suministro confiable y estable hacia los analizadores de gases.

Asimismo, es necesaria la adquisición de kits de tuerca y niple, los cuales están diseñados para prevenir fugas en el sistema de suministro y permiten un ensamblaje eficiente de los componentes mencionados, asegurando así la integridad y operatividad del sistema.

Tabla 8. Necesidad de elementos accesorios

Ítem	Descripción
1	Regulador LAB-FF
2	Regulador LAB-FM
3	Kit tuerca y niple para válvula de cilindro con acople CGA*, según el tipo de acople
4	Mantenimiento de reguladores para válvula CGA*, según el tipo de acople

* Compressed Gas Association (Asociación de Gases Comprimidos).

Y por último:

Que, conforme a las funciones de la Subdirección de Calidad del Aire, Auditiva y Visual (SCAAV), la cual, tiene a su cargo el proyecto de inversión 8121 "Mejoramiento de la calidad del Aire, Auditiva y Visual, construyendo una ciudad más justa y saludable en Bogotá D.C" cuyo objetivo general es "Mejorar la calidad del aire, acústica y visual en el área urbana de Bogotá", el cual tiene los siguientes objetivos específicos, productos y actividades:

Laboratorio de Fuentes Móviles: "Realizar 7 informes de gestión de la medición a Emisiones atmosféricas en fuentes móviles".
Laboratorio de Fuentes Fijas: "Realizar 7 informes de gestión de la medición a emisiones atmosféricas en fuentes fijas puntuales".
Laboratorio Red de Monitoreo de Calidad del Aire: "Realizar 59 informes de calidad del aire"

Que conforme a la meta 314 – IMPLEMENTAR UN (1) PROGRAMA PARA MEJORAR LA CALIDAD DEL AIRE ACÚSTICA Y VISUAL planteada en el proyecto de inversión 8121 "Mejoramiento de la calidad del Aire, Auditiva y Visual, construyendo una ciudad más justa y saludable en Bogotá D.C.; esta necesidad contribuye directamente a la calibración, verificación y aseguramiento de la calidad de los equipos analizadores de gases, indispensables para dar cumplimiento a las metas establecidas para cada uno de los grupos del laboratorio de la SCAAV.

Teniendo en cuenta lo anterior, se requiere la contratación para el suministro de gases de referencia para los equipos analizadores de gases de la Secretaría Distrital de Ambiente para la medición de emisiones y calidad del aire en el Distrito Capital, la cual satisface la necesidad de mantener en funcionamiento los equipos analizadores de gases utilizados en las diferentes actividades de monitoreo, seguimiento y control de los laboratorios de fuentes móviles y fuentes fijas, toda vez que el uso de esto gases de referencia (cilindro), reguladores y accesorios se requieren de manera rutinaria para la operación de los equipos.

Por consiguiente, resulta indispensable atender mediante bolsa la necesidad de contratar el suministro de gases de referencia bajo certificación NIST, la recarga de cilindros, el transporte especializado, las pruebas hidrostáticas y el mantenimiento de reguladores y accesorios, a fin de asegurar la calidad, precisión y confiabilidad de los datos que se producen de los operativos de verificación vehicular y monitoreo a fuentes fijas, lo cual permite complementar y brindar información clave para el rediseño espacial y gestión del laboratorio de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire.

Adicionalmente, esta contratación se encuentra incluida en el plan Anual de adquisiciones para la vigencia 2025

CLASIFICACIÓN UNSPSC:

El objeto está codificado en el clasificador de bienes y servicios UNSPSC (*The United Nations Standard Products and Services Code* / Codificación de Bienes y Servicios de Acuerdo con el Código Estándar de Productos y Servicios de Naciones Unidas) como se indica a continuación:

Clasificación UNSPSC	Segmento	Familia	Clase	Producto
Materias primas	12000000 Material Químico incluyendo bioquímicos y materiales de gas	12140000 Elementos y gases	12141900 No – metales y gases elementales y puros	12141903 Nitrógeno n
Materias primas	12000000 Material Químico incluyendo bioquímicos y materiales de gas	12140000 Elementos y gases	12142100 Gases naturales y gases mixtos	12142106 Mezclas de gas inerte
Materias primas	12000000 Material Químico incluyendo bioquímicos y materiales de gas	12140000 Elementos y gases	12142100 Gases naturales y gases mixtos	12142108 Monóxido de carbono
Materias primas	12000000 Material Químico incluyendo bioquímicos y materiales de gas	12350000 Compuestos y Mezclas	12352400 Mezclas	12352402 Mezclas químicas inorgánicas
Materias primas	12000000 Material Químico incluyendo bioquímicos y materiales de gas	12350000 Compuestos y Mezclas	12352400 Mezclas	12352401 Mezclas químicas orgánicas
Materias primas	12000000 Material Químico incluyendo bioquímicos y materiales de gas	12350000 Compuestos y Mezclas	12352400 Mezclas	12352400 Mezclas
Materias primas	24000000 Maquinaria, accesorios, suministros para manejo, acondicionamiento y almacenamiento de materiales	24110000 Recipientes y almacenamiento	24111800 Tanques, cilindros y sus accesorios	24111802 Tanques o cilindros de aire o gas
Componentes y suministros	4000000 Componentes y equipos para distribución y sistemas de acondicionamiento	40140000 Distribución de fluidos de gas	40141600 Válvulas	40141600 Válvulas
Componentes y suministros	41000000 Equipos y Suministros de Laboratorio, de Medición, de	411200000 Suministros y Accesorios de laboratorio	41122400 Instrumentos de laboratorio	41122400 Instrumentos de laboratorio

	Observación y de Pruebas			

CONDICIONES TÉCNICAS

A continuación, se detallan los bienes que se pretenden adquirir junto con las condiciones técnicas mínimas requeridas:

ÍTEM	BIEN	CONCENTRACIÓN	DESCRIPCIÓN	CANT	UNI.	JUSTIFICACIÓN DEL MÉTODO DE ENSAYO O NORMATIVO
GASES DE REFERENCIA						
1	SUMINISTRO DE GAS CERTIFICADO DE NITRÓGENO ULTRA ALTA PUREZA	Nitrógeno con pureza certificada no menor de 99.999%	Recarga de cilindro de la Mezcla Nitrógeno de alta pureza y trazabilidad metrológica	1	m^3	BAR 90 NTC 4983 NTC 5365 Operación Fuentes Móviles
2	SUMINISTRO DE MEZCLA CERTIFICADA DE GAS PARA ANALIZADOR DE PROPANO, CO, CO_2, NITRÓGENO BALANCE	300 ppm propano 1,0 %CO 6,0 %CO_2 Nitrógeno balance	Recarga de cilindro de la mezcla descrita, con su respectivo certificado y trazabilidad metrológica	1	m^3	BAR 90 NTC 4983 NTC 5365 Operación Fuentes Móviles
3	SUMINISTRO DE MEZCLA CERTIFICADA DE GAS PARA ANALIZADOR DE PROPANO, CO, CO_2 Y NITRÓGENO BALANCE	850 ppm de propano 2,5 % CO 9,0 % CO_2 Nitrógeno balance	Recarga de cilindro de la mezcla descrita, con su respectivo certificado y trazabilidad metrológica	1	m^3	BAR 90 NTC 4983 NTC 5365 Operación Fuentes Móviles
4	SUMINISTRO DE MEZCLA CERTIFICADA DE GAS PARA ANALIZADOR PROPANO, CO, CO_2, NITRÓGENO BALANCE	1200 ppm propano 4,0% CO 12,0 %CO_2 Nitrógeno balance	Recarga de cilindro de la mezcla descrita, con su respectivo certificado y trazabilidad metrológica	1	m^3	BAR 90 NTC 4983 NTC 5365 Operación Fuentes Móviles
5	SUMINISTRO DE MEZCLA CERTIFICADA DE GAS PARA ANALIZADOR PROPANO, CO, CO_2, NITRÓGENO BALANCE	3200 ppm propano 8,0% CO 14,0% CO_2 Nitrógeno Balance	Recarga de cilindro de la mezcla descrita, con su respectivo certificado y trazabilidad metrológica	1	m^3	BAR 90 NTC 4983 NTC 5365 Operación Fuentes Móviles
6	SUMINISTRO DE GAS CERTIFICADO DE NITRÓGENO ULTRA ALTA PUREZA	N2 - 99,999%	Recarga de cilindro de la mezcla descrita, con su respectivo certificado con trazabilidad Metrológica	1	m^3	Trazabilidad Metrológica para aplicación de método US EPA 3A

ÍTEM	BIEN	CONCENTRACIÓN	DESCRIPCIÓN	CANT	UNI.	JUSTIFICACIÓN DEL MÉTODO DE ENSAYO O NORMATIVO
7	SUMINISTRO DE MEZCLA CERTIFICADA DE GAS PARA OXÍGENO O2 Y DIÓXIDO DE CARBONO CO2 CON BALANCE NITRÓGENO	CO_2: 7,7% O_2: Alrededor de 10,3% N_2: BALANCE	Recarga de cilindro de la mezcla descrita, con su respectivo certificado y trazabilidad Metrológica	1	m^3	Trazabilidad Metrológica para aplicación de método US EPA 3A
8	SUMINISTRO DE MEZCLA CERTIFICADA DE GAS PARA OXÍGENO O2 Y DIÓXIDO DE CARBONO CO2 CON BALANCE NITRÓGENO	CO_2: 3,0% O_2: 15,0% N_2: BALANCE	Recarga de cilindro de la mezcla descrita, con su respectivo certificado y trazabilidad Metrológica	1	m^3	Trazabilidad Metrológica para aplicación de método US EPA 3B
9	SUMINISTRO DE MEZCLA CERTIFICADA DE GAS PARA OXÍGENO O2 Y DIÓXIDO DE CARBONO CO2 CON BALANCE NITRÓGENO	CO_2: 16,0 % O_2: 3,0% N_2: BALANCE	Recarga de cilindro de la mezcla descrita, con su respectivo certificado y trazabilidad Metrológica	1	m^3	Trazabilidad Metrológica para aplicación de método US EPA 3B
ELEMENTOS						
10	REGULADOR PARA GASES ESPECIALES PARA VÁLVULA DE CILINDRO CON ACOPLE CGA 350	N/A	Regulador en barra de latón cromado de dos (2) etapas, deberá soportar presión de entrada entre 0 y 4500 PSIG o 315 Bar y máximo 145 PSIG 0 10 Bar de salida.	1	Unidad	N/A
11	REGULADOR PARA GASES ESPECIALES PARA VÁLVULA DE CILINDRO CON ACOPLE CGA 580	N/A	Regulador en barra de latón cromado de dos (2) etapas, deberá soportar presión de entrada entre 0 y 4500 PSIG o 315 Bar y máximo 145 PSIG 0 10 Bar de salida.	1	Unidad	N/A
12	CILINDRO PARA NITROGENO	N/A	Cilindro sellado en aluminio el cual contendrá la mezcla de nitrógeno	1	Unidad	N/A

ÍTEM	BIEN	CONCENTRACIÓN	DESCRIPCIÓN	CANT	UNI.	JUSTIFICACIÓN DEL MÉTODO DE ENSAYO O NORMATIVO
			balance de capacidad de un (1) m^3 **NOTA:** Se debe suministrar únicamente el cilindro con la respectiva válvula, no incluye mezcla.			
13	CILINDRO PARA MEZCLA DE GAS PARA ANALIZADOR PROPANO, CO, CO_2, NITRÓGENO BALANCE	N/A	Cilindro sellado en aluminio el cual contendrá la mezcla de gas, con capacidad de un (1) m^3 **NOTA:** Se debe suministrar únicamente el cilindro con la respectiva válvula, no incluye mezcla.	1	Unidad	N/A
14	KIT TUERCA Y NIPLE PARA VÁLVULA DE CILINDRO CON ACOPLE CGA 350	N/A	En latón cromado	1	Unidad	N/A
15	KIT TUERCA Y NIPLE PARA VÁLVULA DE CILINDRO CON ACOPLE CGA 580	N/A	En latón cromado	1	Unidad	N/A
16	KIT TUERCA Y NIPLE PARA VÁLVULA DE CILINDRO CON ACOPLE CGA 590	N/A	En latón cromado	1	Unidad	N/A
SERVICIOS						
17	PRUEBA HIDROSTÁTICA PARA LOS CILINDROS DE 1 m^3	N/A	Mantenimiento Rutinario Cilindros	1	m^3	N/A
18	MANTENIMIENTO DE REGULADORES PARA VÁLVULA CGA 590	N/A	Se deberá hacer un mantenimiento a los reguladores de presión de gas de las marcas AGA, MESSER y Linde,	1	Unidad	N/A

ÍTEM	BIEN	CONCENTRACIÓN	DESCRIPCIÓN	CANT	UNI.	JUSTIFICACIÓN DEL MÉTODO DE ENSAYO O NORMATIVO
19	MANTENIMIENTO DE REGULADORES PARA VÁLVULA CGA 350	N/A	propiedad de la SDA, esta actividad incluirá la limpieza general de cada regulador, así como la verificación y corrección de posibles fugas en conexiones, válvulas o componentes internos, en caso de ser detectadas durante la revisión y la comprobación para garantizar que el regulador genere la presión de salida estable y dentro de los rangos.	1	Unidad	N/A
20	MANTENIMIENTO DE REGULADORES PARA VÁLVULA CGA 580	N/A		1	Unidad	N/A

MEDIO DE TRANSPORTE

El contratista deberá asegurar el transporte seguro, adecuado y suficiente, de acuerdo con lo establecido en el presente documento, cumpliendo con los siguientes requisitos:

I. Los gastos de transporte del personal necesario, así como de los elementos y equipos requeridos por la Entidad para llevar a cabo los suministros e instalaciones requeridas, serán responsabilidad y coste del contratista adjudicatario.
II. Todas las mezclas de referencia (cilindros con mezclas especiales y cilindros de gases nacionales) deberán ser entregados inicialmente en el almacén de la SDA, ubicado en la Av. Caracas # 54 – 38, acompañados por sus fichas técnicas y de seguridad. Una vez codificados por el personal designado, deberán ser retirados por el contratista con destino a las sedes donde indique la SDA.
III. El contratista deberá asegurar que el vehículo donde se transportan los gases cumplan con la normatividad vigente respecto a las condiciones de transporte terrestre de mercancías peligrosas.

NOTA 1: En caso de pérdida, hurto o daño en alguno de los elementos objeto del contrato, el contratista deberá reponerlo por uno nuevo con las mismas especificaciones técnicas descritas en la ficha técnica.

ENTREGABLES

Para el presente proceso de selección y el contrato que surja éste, debe entenderse como entregables por parte del proveedor, los mencionados a continuación:

1. Los gases de referencia, reguladores y cilindros nuevos, en las cantidades y condiciones solicitadas.

2. Los certificados de análisis de las mezclas en los que se pueda verificar su composición, concentración, volumen de gas, la incertidumbre, identificación del lote al que pertenece la mezcla, fecha de vencimiento de la mezcla, fecha de fabricación de la mezcla.
3. Los certificados de análisis de las mezclas patrones con los que se fabricaron las mezclas entregadas los cuales deben contener como mínimo la siguiente información: Lote de producción y la mezcla sobre la cual se realizó la referencia con el fin de contar con la trazabilidad de estos
4. Las hojas de seguridad y tarjeta de emergencia de las mezclas de los gases indicados en la ficha técnica.
5. Los certificados de las pruebas hidrostáticas realizadas a los cilindros, el cual deberá contar con un informe en donde se especifique el estado de estos.
6. Los soportes que describan la cadena de trazabilidad metrológica a una referencia apropiada del sistema internacional de medidas, del material de referencia con el que se fabrica los gases objeto del contrato hasta dónde o proporcionar el soporte que contenga la información del estándar de transferencia de mayor nivel con el que pueda contar el fabricante; estos pueden ser: Certificados emitidos por el Laboratorio Internacional que tiene el valor real (Patrón/material de referencia) y/o listado de los patrones/material de referencia del Laboratorio Internacional que tiene el valor real y/o Acreditación del Laboratorio en ISO/IEC 17025 o en ISO/IEC 17034.

NOTA 1: Debido a que los certificados de análisis de las mezclas patrón sirven como estándar de referencia para asegurar que las mediciones sean precisas y trazables, no se puede establecer aún la cantidad de certificado de análisis de las mezclas patrones ya que esto depende del manejo y fabricación del proponente adjudicatario, sin embargo, este debe entregarlos según aplique.

NORMATIVIDAD QUE RIGE LAS CONDICIONES TÉCNICAS.

FUENTES MÓVILES

- **Decreto 1076 de 2015: "***Por el cual se expida el Decreto Único Reglamentario del Sector de Ambiente y Desarrollo Sostenible"*

  - ✓ *2.2.5.1.6.1: Funciones del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Corresponde al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, dentro de la órbita de su competencia, en relación con la calidad y control a la contaminación del aire,*
  - ✓ *2.2.5.1.8.2; Clasificación de fuentes móviles. El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible determinará las fuentes móviles terrestres, aéreas, fluviales o marítimas a las que se aplicarán los respectivos estándares de emisión.*
  - ✓ *2.2.5.1.8.3: Evaluación de emisiones de vehículos automotores. El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, mediante resolución, establecerá los mecanismos para la evaluación de los niveles de contaminantes emitidos por los vehículos automotores en circulación, procedimiento que será dado a conocer el público en forma oportuna*

- **Resolución 0762 de 2022:** "*Por la cual se reglamenta los límites máximos permisibles de emisión de contaminantes que deberán cumplir las fuentes móviles terrestres, se reglamentan los artículos 2.2.5.1.6.1, 2.2.5.1.8.2 y 2.2.5.1.8.3 del Decreto 1076 de 2015 y se adoptan otras disposiciones*"
- **Resolución 2703 de 2023:** "*Por la cual se establecen límites máximos permisibles de emisión en densidad de humo a los que están sujetos las fuentes móviles terrestres de carretera con motor encendido por compresión que circulan en el perímetro urbano del Distrito Capital*"
- **NTC 4231**: "*Procedimientos de evaluación y características de los equipos de flujo parcial necesarios para medir las emisiones de humo generadas por las fuentes móviles accionadas con ciclo Diésel. Método de aceleración libre*".
- **NTC 4983**: "*Calidad del Aire. Evaluación de gases de escape de vehículos automotores que operan con ciclo OTTO. Método de ensayo en marcha mínima (Ralentí) y velocidad crucero, y especificaciones para los equipos empleados en esta evaluación*"

- **NTC 5365:** "*Calidad del aire. Evaluación de gases de escape de motocicletas, motociclos, mototriciclos, motocarros y cuatrimotos, accionados tanto con gas o gasolina (motor de Cuatro tiempos) como con mezcla gasolina aceite (motor de dos tiempos). Método de ensayo en marcha mínima (ralentí) y especificaciones para los equipos empleados en esta evaluación*"
- **Resolución 0296 de 2024**: "*Por la cual se renueva y amplía la Autorización a la Subdirección de Calidad del Aire, Auditiva y Visual de la SECRETARÍA DISTRITAL DE AMBIENTE – SDA, identificada con N.I.T. 899.999.061 – 9, para realizar medición de emisiones generadas por fuentes móviles*"
- **Resolución 0525 de 2024**: "*Por medio de la cual se corrige la Resolución No. 0296 de 3 de abril de 2024 y se adoptan otras determinaciones*"
- **BAR 90 Operación Fuentes Móviles**

FUENTES FIJAS

- **Protocolo para el control y vigilancia de la contaminación atmosférica generada por fuentes fijas**, adoptado mediante la Resolución 760 de 2010 del Ministerio de Vivienda, Ambiente y Desarrollo Territorial
- **Metodología US EPA métodos 3A Y 7E**, acogidos en el numeral 1.1.1 del Protocolo para el control y vigilancia de la contaminación atmosférica generada por fuentes fijas.
- **Resolución 6982 de 2011:** "*Por la cual se dictan normas sobre prevención y control de la contaminación atmosférica por fuentes fijas y protección de la calidad del aire*"
- **ISO/IEC 17025:** Requisitos generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración.
- **Resolución 03516 del 07 de noviembre del 2018** expedida por la Secretaría Distrital de Ambiente, mediante el cual se conformó el grupo de trabajo interno del Laboratorio Ambiental y Centro de Información y Modelamiento Ambiental de la Secretaría Distrital de Ambiente – LABCIMAB.
- **Air Emission Measurement Center**, Métodos promulgados por la United States Environmental Protection Agency.

Proyectó: *Julián Obando Rincón - Contratista SCAAV*
Proyectó*: Erica Marcela Coronado Lara - Contratista SCAAV* EMCL
Revisó: *Jonathan Leandro Morales - Contratista SCAAV*
Revisó*: Ronald Alberto Velandia Velandia - Contratista SCAAV* RAVV
Revisó: *Nelson Enrique Garzón Bautista – Contratista SCAAV*
Revisó: *Julio Cesar Gamba Ladino - Contratista SCAAV*

CONTROL DE CAMBIOS

Versión	Descripción de la modificación	No. Acto Administrativo y fecha
1	Adopción por mejoras del proceso	Radicado 2024IE133828 del 26 de junio del 2024

RESPONSABLES DE ELABORAR O ACTUALIZAR

Elaboró	Revisó	Aprobó
Nombre: Karen Adriana Duarte Mayorga Cargo: Subdirectora Contractual Fecha: 30 de abril de 2024	Nombre: Karen Adriana Duarte Mayorga Cargo: Subdirectora Contractual Fecha: 30 de abril de 2024	Nombre: Jerónimo Juan Diego Rodríguez Rodríguez Cargo: Subsecretario General Fecha: 26 de junio del 2024