Alcaldía de Envigado

ecoacciones
ingeniería y gestión sostenible

PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA EL FORTALECIMIENTO DEL PROGRAMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE LA CALIDAD DE AIRE Y RUIDO EN EL MARCO DEL PROCESO DE ACREDITACIÓN DE LA MATRIZ DE CALIDAD DE AIRE Y RUIDO DE LA SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO AGROPECUARIO

INFORME # 1 – NOVIEMBRE 2025

CONTRATO ENV-15-32-1620-25

MEDELLIN 2025

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN 5
2. UBICACIÓN GEOGRAFICA DEL DESARROLLO DEL PROCESO 6
3. ALCANCES 6
3.1. Realizar la adquisición del servicio para la Plataforma de internet de las cosas de visualización UBIDOTS (un mes) y Adquisición del servicio de conexión de 10 dispositivos (10 planes de datos de internet (IoT) por 12 meses según las indicaciones del supervisor y cobertura del servicio que se tenga en la zona), los datos relacionados con los planes se suministrar en el momento de la adjudicación y 20 (IoT) planes de datos de internet por 12 meses según las indicaciones del supervisor y cobertura del servicio que se tenga en la zona), los datos relacionados con los planes se suministrar en el momento de la adjudicación 7
3.2. Realizar la gestión para adquisición de verificaciones y/o calibraciones de los siguientes dispositivos, mantenimientos entre otros. 7
3.3. Adquisición de Consumibles (Acreditación de matriz recurso Aire) 8
3.4. Mantenimiento de equipos de medición. 8
3.5. Desarrollar las acciones necesarias para la Actualización del Plan MES (con base a las estrategias implementadas) para la alcaldía de Envigado (incluyendo todas las sedes) como estrategia que se enmarca en el Plan Integral de Gestión de la Calidad del Aire – PIGECA del Valle de Aburrá, hoja de ruta metropolitana que incluye metas de calidad del aire a través del trabajo conjunto entre los distintos actores que cohabitan en el territorio, tanto institucionales, como públicos y privados cumpliendo con lo estipulado en la normativa metropolitana vigente con relación al tema (Resolución metropolitana N° 0756 de 27 de abril de 2023). 9
3.6. Realizar Una (1) auditoría interna para el sistema de gestión de la calidad relacionada con el proceso de acreditación de la matriz de aire y ruido (documental y técnico) del monitoreo de la calidad de aire (Matriz Aire y Ruido) de la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Agropecuario del municipio de Envigado IEC/ISO 17025-2017 ..10
4. PERIODO DE REPORTE 10
5. DESARROLLO DE ACTIVIDADES 10
5.1. Realizar la adquisición del servicio para la Plataforma de internet de las cosas de visualización UBIDOTS (un mes) y Adquisición del servicio de conexión de 10 dispositivos (10 planes de datos de internet (IoT) por 12 meses según las indicaciones del supervisor y cobertura del servicio que se tenga en la zona), los datos relacionados con los planes se suministrar en el momento de la adjudicación y 20 (IoT) planes de datos de internet por 12 meses según las indicaciones del supervisor y cobertura del servicio que se tenga

en la zona), los datos relacionados con los planes se suministrar en el momento de la adjudicación 10

5.2. Realizar la gestión para adquisición de verificaciones y/o calibraciones de los siguientes dispositivos, mantenimientos entre otros. 12

5.3. Adquisición de Consumibles (Acreditación de matriz recurso Aire) 17

5.4. Mantenimiento de equipos de medición. 20

5.5. Desarrollar las acciones necesarias para la Actualización del Plan MES (con base a las estrategias implementadas) para la alcaldía de Envigado (incluyendo todas las sedes) como estrategia que se enmarca en el Plan Integral de Gestión de la Calidad del Aire – PIGECA del Valle de Aburrá, hoja de ruta metropolitana que incluye metas de calidad del aire a través del trabajo conjunto entre los distintos actores que cohabitan en el territorio, tanto institucionales, como públicos y privados cumpliendo con lo estipulado en la normativa metropolitana vigente con relación al tema (Resolución metropolitana N° 0756 de 27 de abril de 2023). 21

5.1. Realizar Una (1) auditoría interna para el sistema de gestión de la calidad relacionada con el proceso de acreditación de la matriz de aire y ruido (documental y técnico) del monitoreo de la calidad de aire (Matriz Aire y Ruido) de la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Agropecuario del municipio de Envigado IEC/ISO 17025-2017 ..25

6. RESUMEN DE AVANCES ..... **¡Error! Marcador no definido.**

LISTADO DE TABLAS

Tabla 3-1 Detalle de adquisiciones..... 7
Tabla 3-2 Listado de verificaciones 7
Tabla 3-3 Listado de verificaciones 12
Tabla 6-2 Avance porcentuales..... **¡Error! Marcador no definido.**

LISTADO DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Ubicación de las sedes objeto del alcance del contrato 6

1. INTRODUCCIÓN

El crecimiento demográfico y las actividades antropológicas ha generado un aumento en la contaminación atmosférica, convirtiéndose uno de los problemas socio - ambientales más severos a nivel mundial actualmente. Está presente en todas las sociedades, independientemente del nivel de desarrollo socioeconómico, y constituye un fenómeno que tiene particular incidencia sobre la salud del hombre.

Cada año, cientos de millones de personas sufren de enfermedades respiratorias agudas (IRAS) y otras asociadas con la contaminación del aire, tanto en ambientes interiores como exteriores. Existen grupos poblacionales expuestos a fuentes fijas de contaminantes atmosféricos que carecen de zonas de protección sanitaria, industrias que cuentan con chimeneas de baja altura, lo que aumenta la acción contaminante de sus emanaciones, y en muchas ocasiones no disponen de medidas de control para la disminución de la contaminación a la atmósfera.

La contaminación del aire es el mayor riesgo ambiental para la salud pública en la actualidad, y en el Valle de Aburrá, no es la excepción. Gobiernos nacionales y organizaciones internacionales especializadas han reconocido la magnitud del problema y por ello han incorporado la mejora de la calidad del aire como parte estructural de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Asimismo, los gobiernos que hacen parte de la Asamblea de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (ONU Ambiente) y la Asamblea Mundial de la Salud, han emitido en años recientes varias resoluciones internacionales en materia de calidad del aire y su impacto en la salud. En América Latina, los ministros del ambiente de toda la región han adoptado unánimemente el Plan de Acción Regional sobre Contaminación Atmosférica, que compromete acciones de cooperación internacional para avanzar hacia el abatimiento de la contaminación atmosférica en los países de América Latina y el Caribe. Por su parte, Colombia cuenta con un amplio marco normativo y de políticas, que establecen las bases para la gestión de la calidad del aire en el país.

Asimismo, a nivel regional y local, el Área Metropolitana del Valle de Aburrá ha venido trabajando a través de acciones concretas en el combate a la contaminación del aire, en el marco de sus responsabilidades de planeación, autoridad ambiental urbana y autoridad de transporte público masivo y colectivo, con radio de acción metropolitano.

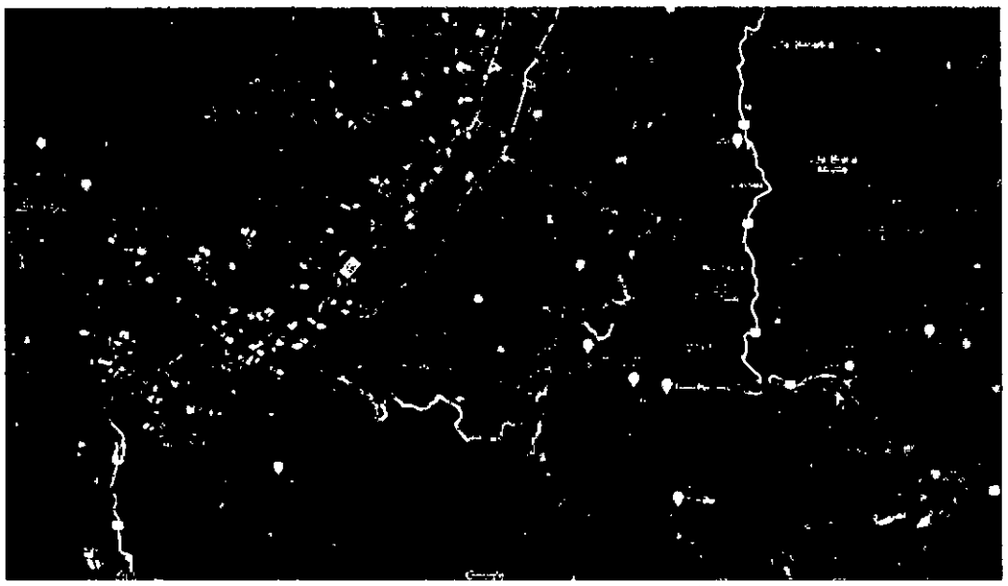
Durante los últimos años la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Agropecuario del Municipio de Envigado, ha venido realizando diferentes monitoreos de la calidad de aire en algunos sitios estratégicos de la ciudad, como es el caso de El parque principal, sector La Paz, colegio La Salle, Los Naranjos, Institución Universitaria de Envigado, Escuela de Ingeniería de Antioquia, entre otros. Lo anterior, a través de su sistema de monitoreo acreditado ante el IDEAM que, a su vez, suministra información a nivel regional y nacional.

Igualmente, el Municipio de Envigado, es pionero en la implementación de los Planes de Movilidad Empresarial Sostenible, Planes MES, que son una estrategia que contribuye a mejorar la movilidad, la calidad del aire, la salud y la calidad de vida de los habitantes del territorio metropolitano. Esta estrategia se enmarca en el Plan Integral de Gestión de la Calidad del Aire – PIGECA del Valle de Aburrá, hoja de ruta metropolitana que incluye metas de calidad del aire a través del trabajo conjunto entre los distintos actores que cohabitan en el territorio, tanto institucionales, como públicos y privados.

2. UBICACIÓN GEOGRAFICA DEL DESARROLLO DEL PROCESO

El desarrollo del proyecto se desarrollará para la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Agropecuario del Municipio de Envigado.

Ilustración 1. Ubicación de las sedes objeto del alcance del contrato



Fuente: Google Earth, Modificado por Ecoacciones S.A.S, 2024.

3. ALCANCES

A continuación, se describe los alcances descritos en el contrato ENV-15-32-1620-25 suscrito con el Municipio de Envigado - secretaria de Medio Ambiente y Desarrollo Agropecuario y Ecoacciones Ingeniería y Gestión Sostenible SAS BIC para **Desarrollar y realizar las acciones necesarias para la gestión del monitoreo de la calidad de aire y emisión de ruido y ruido ambiental del programa de Calidad de aire del Municipio de Envigado**

3.1. Realizar la adquisición del servicio para la Plataforma de internet de las cosas de visualización UBIDOTS (un mes) y Adquisición del servicio de conexión de 10 dispositivos (10 planes de datos de internet (IoT) por 12 meses según las indicaciones del supervisor y cobertura del servicio que se tenga en la zona), los datos relacionados con los planes se suministrar en el momento de la adjudicación y 20 (IoT) planes de datos de internet por 12 meses según las indicaciones del supervisor y cobertura del servicio que se tenga en la zona), los datos relacionados con los planes se suministrar en el momento de la adjudicación

Tabla 3-1 Detalle de adquisiciones

N°	Descripción	Observación	Cantidad
1	Adquisición del servicio de Plataforma de internet de las cosas de visualización UBIDOTS	Revisar especificaciones*	Mínimo 1 mes

3.2. Realizar la gestión para adquisición de verificaciones y/o calibraciones de los siguientes dispositivos, mantenimientos entre otros.

Equipos para calibrar (se deberá entregar el certificado de calibración por un laboratorio reconocido ante ONAC) (El supervisor del contrato verificará antes de proceder a la calibración del equipo, que dicho laboratorio cuente con las respectivas certificaciones para la variable asociada y cumpla con los requerimientos):

Tabla 3-2 Listado de verificaciones

N°	Equipo	Marca	Modelo	Serie	Cantidad	Variable a calibrar o verificar
1	Calibrador acústico o Pistofono	QUEST TECNOLOGY SOUND PRO	QC-10	QIH080191	1	Ensayo de nivel de presión sonora (calibración inicial, calibración después de ajuste, ensayo de frecuencia, distorsión armónica total hasta el cuarto armónico) Con trazabilidad al sistema internacional de unidades (SI)
	Medidor de flujo (Medición de Flujo o gas)	BIOS DEFENDER 520 133845	BIOS DEFENDER 520 133845	BIOS DEFENDER 520 133845	1	Medición de flujo de gas en diferentes intervalos (l/min)

N°	Equipo	Marca	Modelo	Serie	Cantidad	Variable a calibrar o verificar
3	Medidor de flujo (Medición de Flujo o gas)	BIOS DEFENDER 520 133845	BIOS DEFENDER 520 133845	BIOS DEFENDER 520 133845	1	Medición de temperatura y presión Con trazabilidad al sistema internacional de unidades (SI)

3.3. Adquisición de Consumibles (Acreditación de matriz recurso Aire)

N°	Descripción	Observación	Cantidad
1	El mantenimiento se debe realizar conforme al ficha técnica de los dispositivos, este mantenimiento puede ser preventivo o correctivo del dispositivo, se pueden realizar las siguientes acciones: Servicio de mantenimiento y reparación de equipos de monitoreo ambiental incluyen repuestos Los posibles repuestos que se pueden integrar son los siguientes: • (Dos (2) Pares de Filtros bombas de succión para el equipo BAM 1020, • Un (1) par de baterías para caudalimetro de gases defender 520, Cuatro. • (4) Cables de poder (cables de energía eléctrica) para dispositivo raspberry pi4 • 3 tres dispositivos tipo raspberry pi4 o 5, • Cuatro (4) cables tipo USB para conexión entre dispositivo de medición estación meteorológica Davis y dispositivo raspberry pi4), • Cuatro (4) Cinta filtrante para (BAM 1020) Rollo Los repuestos se solicitarán según la necesidad y presupuesto asignado de cinta de filtro, • fibra de vidrio, • Tres (3) sensores de Material Particulado PM2.5 Tipo honeywell HPMA 115SO-XXX, • (3) tres sensores de temperatura y humedad relativa compatible con los que se tienen actualmente instalados en la secretaría de medio ambiente de envigado.	Los repuestos se solicitarán según la necesidad y presupuesto asignado	

3.4. Mantenimiento de equipos de medición.

N°	Descripción	Observación	Cantidad
1	Efectuar el Mantenimiento preventivo o correctivo del medidor de material particulado (BAM – 1020)	El mantenimiento debe ser realizado por personal especializado en manejo de equipos de calidad de aire, el cual cuente con la respectiva certificación por parte de la casa Matriz Met One Instrumens (MOI) para el servicio de entrenamiento del equipo BAM -1020 y meteorología	1

Nota: Con el fin de dar cumplimiento y trazabilidad en lo relacionado con el sistema de gestión de la calidad del municipio de Envigado y la ISO/IEC 17025 el proveedor deberá acogerse a los lineamientos estipulados en la guía "CRITERIOS DE SELECCIÓN DE PROVEEDORES DEL LABORATORIO AMBIENTAL Y REQUERIMIENTOS DE CALIBRACIONES Y/O EQUIPOS" Código: IV-D-067, versión 3 o la que modifique o sustituya

3.5. Desarrollar las acciones necesarias para la Actualización del Plan MES (con base a las estrategias implementadas) para la alcaldía de Envigado (incluyendo todas las sedes) como estrategia que se enmarca en el Plan Integral de Gestión de la Calidad del Aire – PIGECA del Valle de Aburrá, hoja de ruta metropolitana que incluye metas de calidad del aire a través del trabajo conjunto entre los distintos actores que cohabitan en el territorio, tanto institucionales, como públicos y privados cumpliendo con lo estipulado en la normativa metropolitana vigente con relación al tema (Resolución metropolitana N° 0756 de 27 de abril de 2023).

Es importante resaltar que "Los Planes de Movilidad Empresarial Sostenible, Planes MES, son una estrategia que contribuye a mejorar la movilidad, la calidad del aire, la salud y la calidad de vida de los habitantes del territorio metropolitano. Esta estrategia ACEPTACIÓN DE OFERTA PROCESO CONTRACTUAL MÍNIMA CUANTÍA Código: CC-F-085 Versión: 05 Página 8 de 12 se enmarca en el Plan Integral de Gestión de la Calidad del Aire – PIGECA del Valle de Aburrá, hoja de ruta metropolitana que incluye metas de calidad del aire a través del trabajo conjunto entre los distintos actores que cohabitan en el territorio, tanto institucionales, como públicos y privados."

El Plan MES debe incluir:

I. Realizar el reporte de implementación de la estrategia de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en medios de transporte del período 2024, para el Plan Mes de la Alcaldía de Envigado (Cuando aplique)
II. Reporte de condiciones actuales de movilidad de los funcionarios de la alcaldía del Municipio de Envigado en las sedes de la línea base del Plan MES: ()
   - Realizar la verificación de la muestra mínima significativa.
   - Realizar la actualización de las encuestas de sitio de las sedes de la línea base.
   - Realizar la actualización de las direcciones de las sedes de la línea base.
   - Realizar diligenciamiento de las encuestas de las dinámicas de movilidad de los funcionarios.
   - Análisis comparativo de la huella de carbono por medios de transporte con respecto a la línea base.
III. Realizar el reporte del Plan ante la Autoridad Ambiental respectiva. (cuando aplique)
IV. Realizar la actualización y seguimiento de las estrategias del Plan Mes

3.6. Realizar Una (1) auditoría interna para el sistema de gestión de la calidad relacionada con el proceso de acreditación de la matriz de aire y ruido (documental y técnico) del monitoreo de la calidad de aire (Matriz Aire y Ruido) de la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Agropecuario del municipio de Envigado IEC/ISO 17025-2017

- La auditoría deberá ser realizada por personal profesional experiencia en auditorias de este tipo (19001 – NTC/ISO/IEC 17025) al igual como auditor en la norma (19001 – NTC/ISO/IEC 17025). Deberá tener una experiencia mínima de 4 años en procesos de auditoría.
- NTC/ISO/IEC 17025 es una normativa internacional desarrollada por ISO en la que se establecen los requisitos que deben cumplir los laboratorios de ensayo y calibración.

4. PERIODO DE REPORTE

El siguiente reporte corresponde a las actividades realizadas durante el mes de octubre y noviembre 2024.

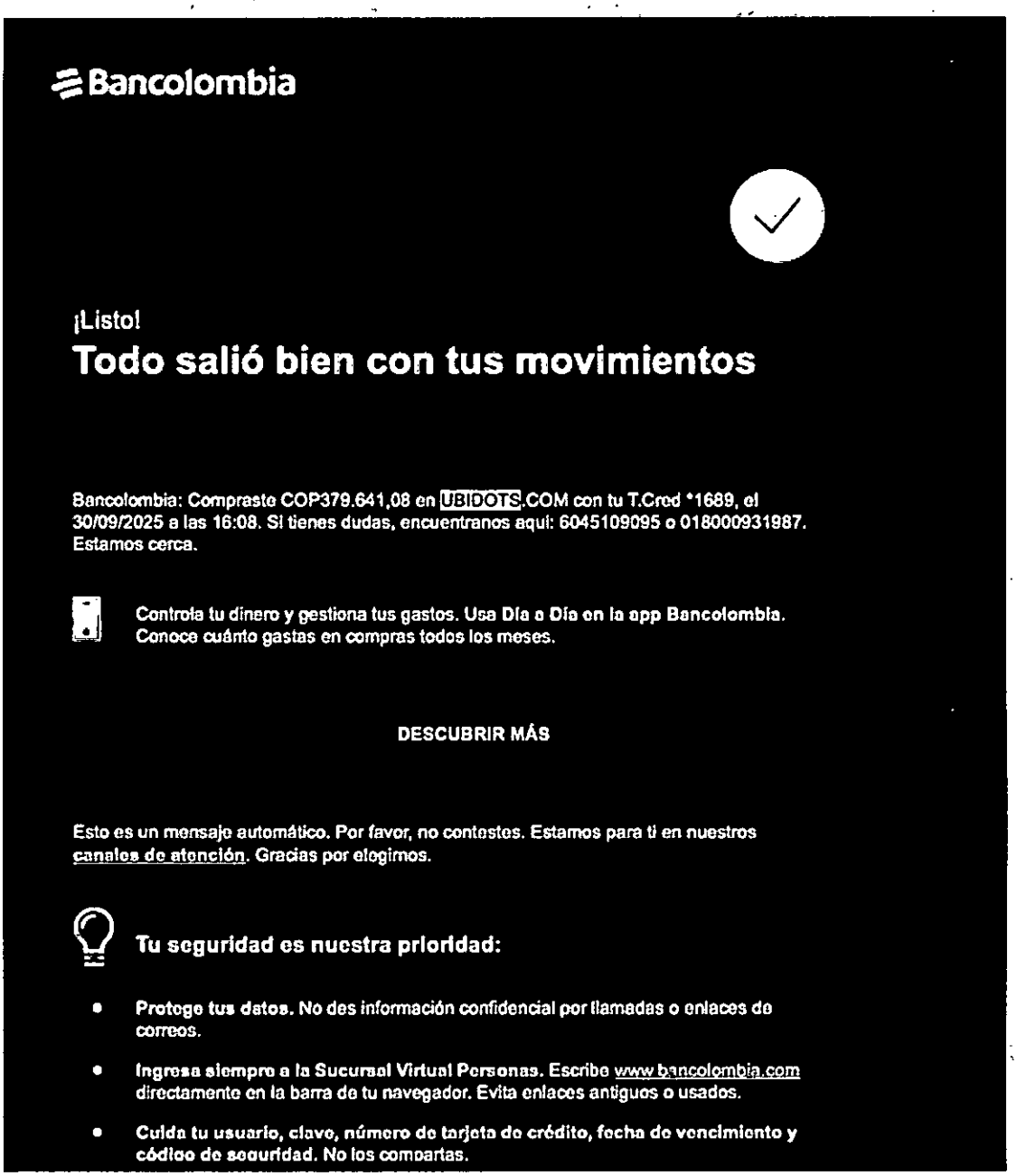
5. DESARROLLO DE ACTIVIDADES

A continuación, se describe las actividades realizadas para el periodo de reporte para cada uno de los alcances descritos en el contrato ENV-15-32-1620-25 suscrito con el Municipio de Envigado - Secretaria de Medio Ambiente y Desarrollo Agropecuario y Ecoacciones Ingeniería y Gestión Sostenible SAS BIC para **Desarrollar y realizar las acciones necesarias para la gestión del monitoreo de la calidad de aire y emisión de ruido y ruido ambiental del programa de Calidad de aire del Municipio de Envigado**

5.1. Realizar la adquisición del servicio para la Plataforma de internet de las cosas de visualización UBIDOTS (un mes) y Adquisición del servicio de conexión de 10 dispositivos (10 planes de datos de internet (IoT) por 12 meses según las indicaciones del supervisor y cobertura del servicio que se tenga en la zona), los datos relacionados con los planes se suministrar en el momento de la adjudicación y 20 (IoT) planes de datos de internet por 12 meses según las indicaciones del supervisor y cobertura del servicio que se tenga en la zona), los datos relacionados con los planes se suministrar en el momento de la adjudicación

A continuación, se presenta el soporte de la ejecución de las siguientes actividades:

- Adquisición de servicio de Ubidots (1 mes)



Bancolombia

¡Listo!

Todo salió bien con tus movimientos

Bancolombia: Compraste COP379.641,08 en UBIDOTS.COM con tu T.Cred *1689, el 30/09/2025 a las 16:08. Si tienes dudas, encuentranos aqui: 6045109095 o 018000931987. Estamos cerca.

Controla tu dinero y gestiona tus gastos. Usa Día a Día en la app Bancolombia. Conoce cuánto gastas en compras todos los meses.

DESCUBRIR MÁS

Esto es un mensaje automático. Por favor, no contestes. Estamos para ti en nuestros canales de atención. Gracias por elegirnos.

Tu seguridad es nuestra prioridad:

- **Protege tus datos.** No des información confidencial por llamadas o enlaces de correos.
- **Ingresa siempre a la Sucursal Virtual Personas.** Escribe www.bancolombia.com directamente en la barra de tu navegador. Evita enlaces antiguos o usados.
- **Cuida tu usuario, clave, número de tarjeta de crédito, fecha de vencimiento y código de seguridad.** No los compartas.

- Adquisición del servicio de conexión de 10 dispositivos (10 planes de datos de internet (IoT) por 12 meses y 20 (IoT) planes de datos de internet por 12 meses.

Pendiente para el próximo informe.

5.2. Realizar la gestión para adquisición de verificaciones y/o calibraciones de los siguientes dispositivos, mantenimientos entre otros.

Equipos para calibrar (se deberá entregar el certificado de calibración por un laboratorio reconocido ante ONAC) (El supervisor del contrato verificará antes de proceder a la calibración del equipo, que dicho laboratorio cuente con las respectivas certificaciones para la variable asociada y cumpla con los requerimientos).

Tabla 3-3 Listado de verificaciones

N°	Equipo	Marca	Modelo	Serie	Cantidad Proyectada	Cantidad ejecutada
1	Calibrador acústico o Pistofono	QUEST TECNOLOG Y SOUND PRO	QC-10	QIH080191	1	1
	Medidor de flujo (Medición de Flujo o gas)	BIOS DEFENDER 520 133845	BIOS DEFENDER 520 133845	BIOS DEFENDER 520 133845	1	1
3	Medidor de flujo (Medición de Flujo o gas)	BIOS DEFENDER 520 133845	BIOS DEFENDER 520 133845	BIOS DEFENDER 520 133845	1	1

A continuación, se presenta los soportes de cada una de las actividades ejecutadas.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Calibradores acústicos

Certificado N° 15819

Inteccon COLOMBIA

Solicitante del servicio:

Nombre:	Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Agropecuario de Envigado
Dirección:	Calle 40 B Sur #37-24
Ciudad:	Envigado
Departamento:	Antioquia
País:	Colombia

Identificación del equipo:

Calibrador acústico:	Marca Quest, Modelo QC-10, Número de serie Q8H080191 ID 2660, Clase 1
Fecha de recepción:	2025-11-07
Fecha de calibración:	2025-11-11
Fecha de emisión:	2025-11-11
Procedimiento de Calibración:	PPL-004 Procedimiento para calibración de calibradores acústicos
Método de medición:	Los resultados son obtenidos a través de la comparación entre el instrumento bajo calibración y el equipo patrón.
Documento normativo:	IEC 60942:2017. Electroacoustics – Sound calibrators
Lugar de calibración:	Área de presión y frecuencia acústica, laboratorio de Inteccon Colombia S.A.S. ubicado en la carrera 43a # 19-17 local 9513, Medellín, Antioquia, Colombia.

Condiciones ambientales:

	Mínimas	Máximas	Delta (Δ)
Temperatura °C:	21,9	22,1	0,2
Humedad Relativa %hr.	30,9	31,3	0,3
Presión Atmosférica hPa:	851,2	851,3	0,1

Observaciones:

- Este certificado expresa únicamente el resultado de las mediciones realizadas.
- No se recomienda la reproducción parcial de este certificado ya que puede generar malas interpretaciones. Solo es válido en su totalidad y con las firmas correspondientes. Sin la aprobación del laboratorio no se debe reproducir el informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad, esto proporciona seguridad de que partes del informe no se salgan del contexto.
- Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Los resultados se relacionan solamente con los ítem sometidos a calibración. Inteccon Colombia S.A.S., no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.
- Es responsabilidad del usuario establecer la fecha de una nueva calibración del instrumento. El tiempo de validez de los resultados contenidos en este certificado depende tanto de las características del instrumento calibrado como de las prácticas para su manejo y su uso.
- La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura,la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.
- El usuario final de este certificado deberá asumir el valor de la incertidumbre, en caso de ser necesario, para dar conformidad a los límites de tolerancia.

Patrones e instrumentación utilizados:

Nombre:	Certificado N°:	Emitido Por:	Vigencia:
Pistófono Bruel & Kjaer	185370-701	Bruel & Kjaer	2026-06-16
Osciloscopio Fluke modelo 190-102	CMX-ELEC-240499	Cometrik	2026-06-04
Osciloscopio Fluke modelo 190-102	CMX-TFK-24015	Cometrik	2026-05-26
Termohigrometro TES 1161 barometro	MET-LP-CC 102936	Metrolabor	2026-06-28
Termohigrometro TES 1161 temperatura	469378	Celsius	2026-06-05
Termohigrometro TES 1161 humedad relativa	469378	Celsius	2026-06-05
Dual Microphone Supply Type 5935 L	185370-101	Bruel & Kjaer	2026-06-17
Micrófono G.R.A.S. 40AE 1/2"	185370-702	Bruel & Kjaer	2026-06-17
Sonometro SV971	00049961/02/2022	Svantek	2026-09-27

Trazabilidad metrológica

Las unidades de este certificado son trazables al sistema internacional de unidades. Los certificados emitidos por Bruel & Kjael son trazables a los Patrones de la Oficina Central de Medidas de Medidas Acústicas de Polonia. Los certificados emitidos por Bruel & Kjael y Celsius tienen trazabilidad NIST. El certificado emitido por Metrolabor es trazable a laboratorios acreditados en la norma ISO/IEC 17025:2017 o Institutos Nacionales de Metrología INM. Cometrik es trazables al Instituto Nacional de Metrología de Colombia INM.

PPL-016 Versión 1

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Caudalímetro de gases

Inteccon COLOMBIA

Certificado N.°	15837
Fecha de recepción :	2025-11-14
Fecha de calibración:	2025-11-18
Fecha de emisión :	2025-11-18

Información General del Cliente

Solicitante	Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Agropecuario de El Municipio de Envigado
Dirección	Calle 43 B Sur # 37 - 24
Ciudad	Envigado
Región	Antioquia
País	Colombia

Información del Instrumento

Número de serie	133645
Tipo de instrumento	Caudalímetro de gases (Aire)
Fabricante	Mesa Labs
Modelo	Defender 520+H

Condiciones ambientales de calibración

CONDICIONES MÍNIMAS	TEMPERATURA °C	20,9	CONDICIONES MÁXIMAS	TEMPERATURA °C	21,1
	HUMEDAD RELATIVA %HR	33,6		HUMEDAD RELATIVA %HR	36,0
	PRESIÓN hPa	850,7		PRESIÓN hPa	850,7

Método de calibración

Método de comparación directa, aplicando el *"Procedimiento ME-009 para la calibración de caudalímetros de gases, edición digital 1, C&M"* y procedimiento interno PPL-009.

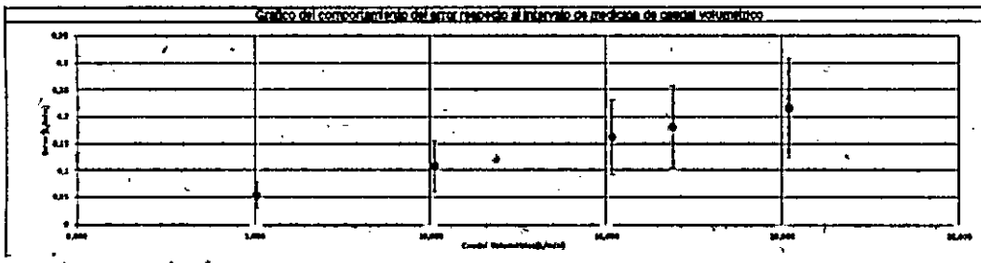
Incertidumbre de la medición

De acuerdo a lo expresado en el *"Procedimiento ME-009 para la calibración de caudalímetros de gases"* y procedimiento interno PPL-009.
En conformidad con lo expresado en la *EA-4-02, JCGM 100:2008 GUM, JCGM 102:2011 suplemento GUM*, para la estimación de la incertidumbre de la medición.
La incertidumbre expandida de medición declarada se expresa como la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura k=2,
de modo que la probabilidad de cobertura corresponde a aproximadamente el 95,45%.

Resultados de calibración

Valor medio de las indicaciones del instrumento bajo calibración (IBC) [L/min]	Valor medio del patrón [L/min]	Error [L/min]	|Error| (%)	Incertidumbre expandida (%)	Incertidumbre expandida U [L/min]	Resolución Patrón [L/min]	Resolución IBC [L/min]
5,05790	5,00390	0,054	1,08	0,46	0,023	0,0001	0,0001
10,1153	10,0073	0,108	1,08	0,46	0,046	0,001	0,001
15,1726	15,0109	0,162	1,08	0,46	0,069	0,001	0,001
15,2924	15,7120	0,180	1,08	0,46	0,077	0,001	0,001
22,2095	19,9936	0,215	1,08	0,46	0,092	0,001	0,001

Gráfico del comportamiento del error respecto al intervalo de medición de caudal volumétrico



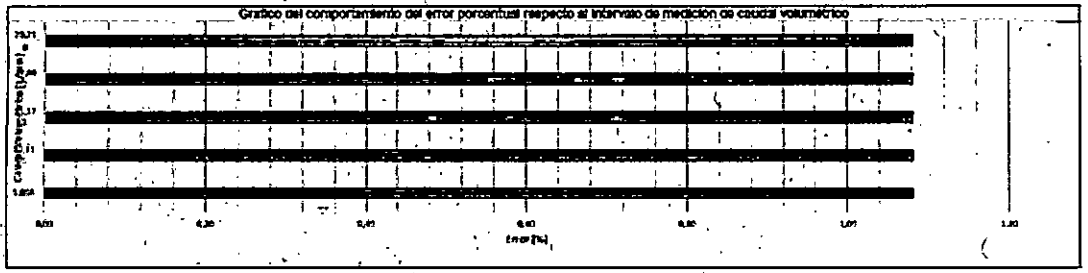
CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Caudalímetros de gases

Inteccon COLOMBIA

Certificado N.°	15837

Gráfico del comportamiento del error porcentual respecto al intervalo de medición de caudal volumétrico



Observaciones:

Ninguna

Lugar de calibración:

Inteccon Colombia SAS,Colombia, Medellín, Carrera 43A # 19-17 , local 9513, área del laboratorio: Caudal / Calibración caudalímetros de gases .

Observaciones generales:

- Este certificado expresa únicamente el resultado de las mediciones realizadas.
- No podrá ser reproducido, excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito de Inteccon Colombia S.A.S. Sin la aprobación del laboratorio no se debe reproducir el certificado, excepto cuando se reproduce en su totalidad, puede proporcionar seguridad de que partes de un informe no se sacan de contexto.
- Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Los resultados se relacionan solamente con los ítem sometidos a calibración. Inteccon Colombia S.A.S., no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

Notas aclaratorias:

[L/min]	Unidades aceptadas por el S.I (Sistema Internacional de Unidades) indica litros por minuto.
Incertidumbre expandida (%)	Parámetro no negativo de la relación de la incertidumbre expandida sobre el punto de medición, multiplicado por el 100%.
Error [L/min]	Diferencia entre las media de las lecturas del IBC, menos la media de las lecturas del instrumento de Referencia (patrón).
[Error] (%)	Error porcentual absoluto, es un parámetro no negativo de la relación del error sobre el punto de medición, multiplicado por el 100%.
	El símbolo % (porcentaje) generalmente toma el significado de "partes por cien" para declarar valores de cantidad como números puros (adimensional).
Corrección [L/min]	Es igual al inverso del error , se calcula como: Corrección [L/min]= - Error [L/min]. Generalmente la corrección se adiciona al valor de la lectura del instrumento bajo calibración para hallar la lectura "real".

Trazabilidad metrológica a una unidad de medición

Las unidades de este certificado son trazables al sistema internacional de unidades (SI). El litro es una unidad de volumen y su símbolo en minúscula "l" fueron adoptados por el CIPM en 1879 (PV, 1879, 41). El símbolo alternativo, " L " mayúscula, fue adoptado por la 15ª Conferencia General (1979, Resolución 6; CR, 101 y Metrología, 1980, 16, 56-57) para evitar el riesgo de confusión entre la letra l (ele) y la cifra 1 (uno), el litro es unidad aceptada por el SI , 1L es equivalente 10^{-3} m^3. El minuto (min) es una unidad de tiempo no pertenecientes al SI cuyo uso es aceptado, 1 minuto equivale a 60 segundos(s). Referencia: "The International Bureau of Weights and Measures (BIPM), The International System of Units (SI), 9th edition, 2019".

Nombre del equipo	Certificado N.°	Emitido por:	Vigencia	Cadena de trazabilidad metrológica de los patrones
Calibrador de flujo ML-500-44	23575	MesaLabs	2026-07-21	Los certificados emitidos por MesaLabs tienen trazabilidad NIST por medio de NVLAP.
Termohigrómetro TSI 7545140G003	CC 459679	Celsius S.A.S	2026-08-05	Los certificados Emitidos por Celsius son trazables a laboratorios acreditados por ONAC.

Responsable de la calibración:	David Benítez Rojas	Cargo:	Técnico de Laboratorio	
Autoriza :	Henry Thaisaku Tatahashi G.	Cargo:	Director de Laboratorio	Firmado digitalmente por HENRY THAISAKU TATIBUO TAKAHASHI GONZALEZ Ubicación: Laboratorio Inteccon Colombia S.A.S. Fecha: 2026-01-15 10:25:34

Fin del certificado de calibración

Alcaldía de Envigado	**INFORME PARA FACTURACIÓN CONTRATO ENV-15-32-1620-25**	ecoacciones ingeniería y gestión sostenible	Código: F-M-001 Fecha Elab. 01/02/2023 Versión: 01 Fecha Act. Consecutivo: M-E-2973

Orden de Compra	N/A	Fecha de Diligenciamiento	2025-11-24

1. Datos del cliente

Nombre o Razón Social (Cliente):	ECOACCIONES SAS BIC	NIT	901010136-6
Dirección completa	CALLE 32 B # 71 31	Ciudad	Medellín

2. Datos para la emisión de la factura electrónica

Razón social completa	ECOACCIONES SAS BIC	NIT	901010136-6
Dirección completa	CALLE 32 B # 71 31	Ciudad	Medellín
Correo electrónico para el envío de la factura digital	facturacion@ecoacciones.co		

3. Datos para el envío del instrumento y certificado digital

Persona de contacto	Ivan Vanegas Acevedo	Teléfono	
Dirección completa	Calle 32 b 71 31 Belén Rosales - Medellín	Ciudad	Medellín
Correo electrónico para el envío del certificado digital	ivan.acevedo@ecoacciones.co		

Espacio Unicamente para clientes fuera de la ciudad de Bogotá D.C. y Ibagué

Solicitamos su amable colaboración brindándonos las instrucciones para la entrega de su(s) instrumento(s), una vez finalice el proceso se enviarán instrucciones.

Seleccione una opción	Opción 2: El cliente autoriza el envío por transportadora, aceptando que, Metrohmber LTDA no es responsable de lo que pueda ocurrir con el instrumento una vez salga de las instalaciones de la organización. Por lo tanto, en ningún caso se va a realizar el pago o compensación por daño o pérdida del mismo.
Observaciones y/o solicitudes especiales:	El equipo será enviado desde Interaseo Medellín

4. Datos para la emisión del certificado de calibración

Razón social completa	Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Agropecuario de Envigado		
Dirección completa	CL 40 B Sur #3724	Ciudad	Envigado - Antioquia

La información ingresada aquí será utilizada para generar los certificados e informes de calibración. En caso de presentarse un error en alguno de los datos suministrados no podremos hacer la emisión del certificado o informe en forma de reemplazo, este tendrá un costo adicional de $20.000 + IVA etc.

5. Datos del instrumento a calibrar

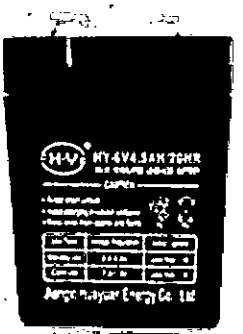
Instrumento	Marca	Modelo	Serie	Código interno	Puntos a calibrar	Ubicación del equipo	Requiere declaración de conformidad	Definir el EMP	Definir regla de decisión
BIOS	MESALAB	DEFENDER 520H	133845	N/A	Calibrado con acreditación en temperatura en cuatro(4) puntos de temperatura: 13 °C, 28 °C, 28 °C, a 40°C.	Secretaría Medio Ambiente y desarrollo agropecuario	SI		
BIOS	MESALAB	DEFENDER 520H	133845	N/A	Calibrado con acreditación en: 400 mmHg, 500 mmHg,600 mmHg, 700 mmHg, 800 mmHg.	Secretaría Medio Ambiente y desarrollo agropecuario	SI		

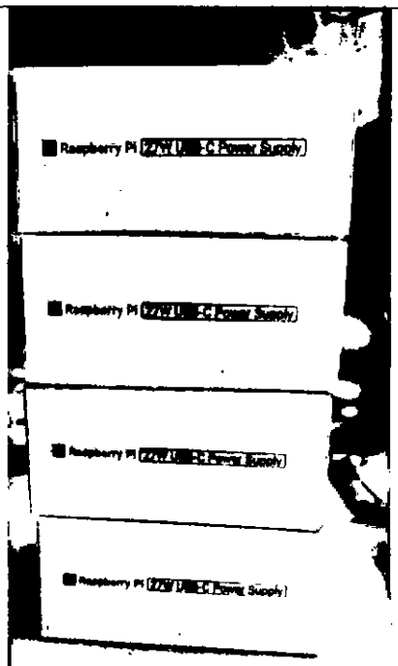
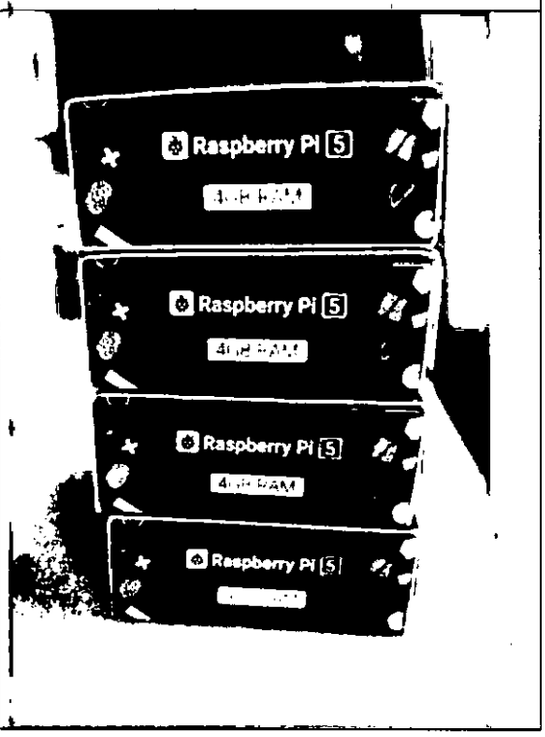
Info@ecoacciones.co / www.ecoacciones.co / Tel: 3244798357
Medellín - Colombia

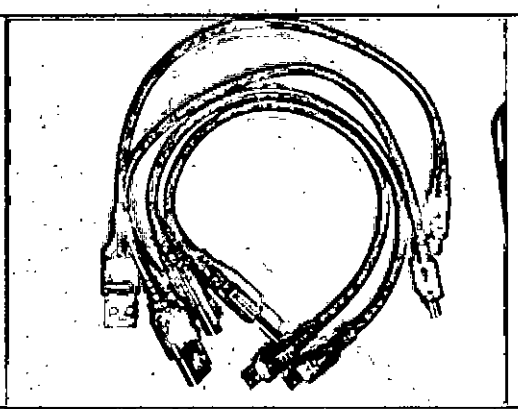
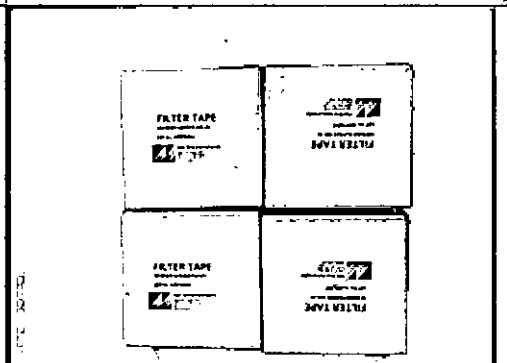
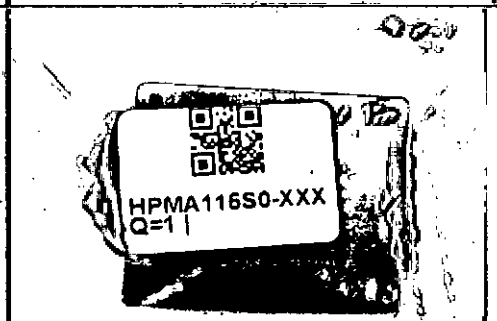
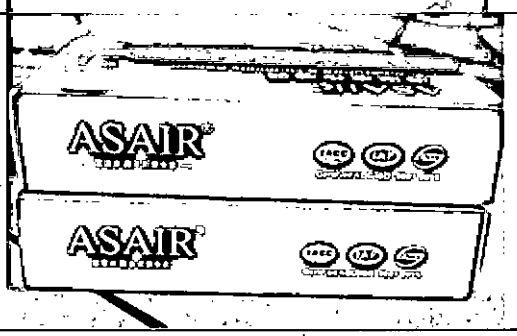
5.3. Adquisición de Consumibles (Acreditación de matriz recurso Aire)

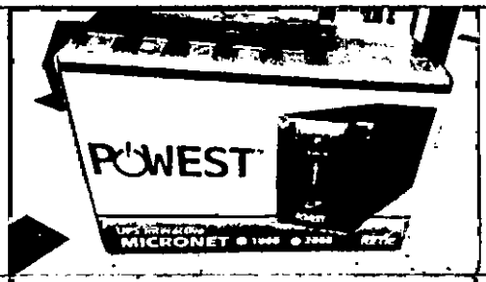
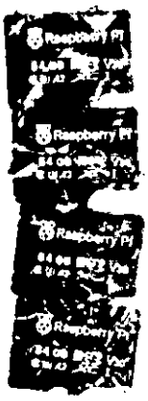
Para este ítem, a continuación de describe la adquisición de consumibles para los meses en mención:

Tabla 3-4 Listado de insumos adquiridos

N°	Descripción	Cantidad	Registro fotográfico
1	Filtro Bomba	2	
2	Baterías Caudalimetro defender 520	2	

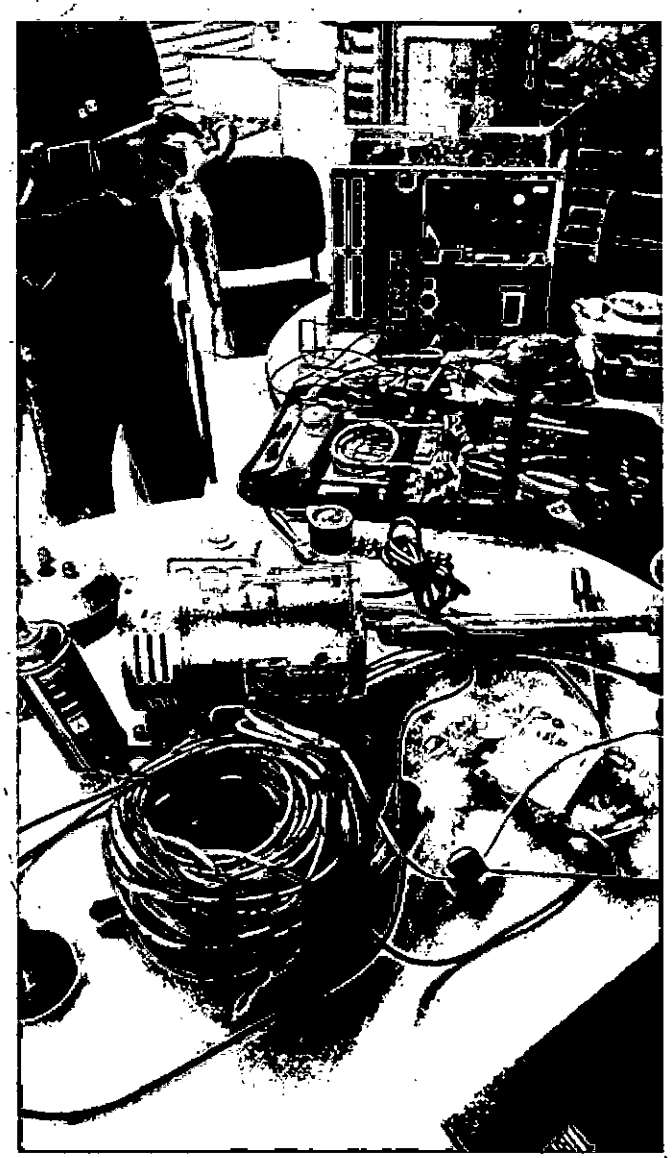
3	Cables de energía para dispositivo raspberry pi4	4	
4	Dispositivos Raspberry pi4 o 5	4	

5	Cables tipo USB para conexión entre dispositivos de medición estación meterogica Davis y dispositivo Raspberry pi4		
6	Cintas,filtrante para (BAM 1020)	4	
7	Sensores de Material Particulado PM2.5 Tipo honeywell	2	
8	Sensores de temperatura y humedad relativa compatible con los que se tienen actualmente instalados en la secretaría de medio ambiente de envigado	2	

9	UPS Powerest 1000	1	
10	Adaptador Micro SD - USB	1	
11	Micro SD 64Gb Clase A2 Raspberry	4	

5.4. Mantenimiento de equipos de medición.

Esta actividad se ejecutó para el 29 de noviembre de 2025, se entregará el reporte del mantenimiento en el próximo informe; sin embargo se adjunta registro fotográfico.



5.5. Desarrollar las acciones necesarias para la Actualización del Plan MES (con base a las estrategias implementadas) para la alcaldía de Envigado (incluyendo todas las sedes) como estrategia que se enmarca en el Plan Integral de Gestión de la Calidad del Aire – PIGECA del Valle de Aburrá, hoja de ruta metropolitana que incluye metas de calidad del aire a través del trabajo conjunto entre los distintos actores que cohabitan en el territorio, tanto institucionales, como públicos y privados cumpliendo con lo estipulado en la normativa metropolitana

vigente con relación al tema (Resolución metropolitana N° 0756 de 27 de abril de 2023).

1. Introducción

Durante la vigencia 2025, el Municipio de Envigado continúa el proceso de seguimiento y fortalecimiento del Plan de Movilidad Empresarial Sostenible (Plan MES), en cumplimiento de los lineamientos del Área Metropolitana del Valle de Aburrá. Para este periodo, el seguimiento técnico se realiza a partir de las estrategias ejecutadas en 2024 y los resultados obtenidos mediante la encuesta institucional de movilidad aplicada en 2024, la cual constituye la principal fuente de información de percepción y comportamiento actual de los funcionarios.

Es importante resaltar que, mediante la Resolución Metropolitana Nº 00-000108 del 16 de enero de 2025, se suspendieron los términos establecidos para la segunda etapa de implementación de los Planes MES. Por lo tanto, las acciones durante 2025 se enfocan en mantener, fortalecer y evaluar las estrategias existentes, sin avanzar a nuevas obligaciones operativas hasta que el Área Metropolitana levante la suspensión.

2. Estrategias ejecutadas y seguimiento 2025

Esta sección presenta el seguimiento de las estrategias institucionales de movilidad sostenible. El análisis se fundamenta en la información obtenida en la encuesta de 2024, que permite contrastar las acciones implementadas con los comportamientos reales de desplazamiento de los funcionarios y orientar los ajustes necesarios para su continuidad.

2.1 Estrategias para promover la caminata

Estrategia	Actividad ejecutada	Periodicidad	Público Objetivo
Caminatas colectivas	Incentivar a los funcionarios a caminar desde su residencia hasta el trabajo. Se otorga beneficio de salida temprana de 10 minutos a quienes participen.	Anual	Funcionarios

Fuente: Municipio de Envigado, 2025.

Seguimiento 2025:

En el seguimiento 2025, el 25,7% de los funcionarios (204 de 793) se movilizan caminando, superando la meta del 5%. Las mayores participaciones se registran en dependencias como Palacio Municipal, Secretaría General, Educación, Salud, Secretaría de Movilidad, Medio Ambiente y Murano, evidenciando una tendencia positiva hacia el transporte a pie. A continuación, se presenta la gráfica con la distribución por dependencias.

1. Introducción

Durante la vigencia 2025, el Municipio de Envigado continúa el proceso de seguimiento y fortalecimiento del Plan de Movilidad Empresarial Sostenible (Plan MES), en cumplimiento de los lineamientos del Área Metropolitana del Valle de Aburrá. Para este periodo, el seguimiento técnico se realiza a partir de las estrategias ejecutadas en 2024 y los resultados obtenidos mediante la encuesta institucional de movilidad aplicada en 2024, la cual constituye la principal fuente de información de percepción y comportamiento actual de los funcionarios.

Es importante resaltar que, mediante la Resolución Metropolitana Nº 00-000108 del 16 de enero de 2025, se suspendieron los términos establecidos para la segunda etapa de implementación de los Planes MES. Por lo tanto, las acciones durante 2025 se enfocan en mantener, fortalecer y evaluar las estrategias existentes, sin avanzar a nuevas obligaciones operativas hasta que el Área Metropolitana levante la suspensión.

2. Estrategias ejecutadas y seguimiento 2025

Esta sección presenta el seguimiento de las estrategias institucionales de movilidad sostenible. El análisis se fundamenta en la información obtenida en la encuesta de 2024, que permite contrastar las acciones implementadas con los comportamientos reales de desplazamiento de los funcionarios y orientar los ajustes necesarios para su continuidad.

2.1 Estrategias para promover la caminata

Estrategia	Actividad ejecutada	Periodicidad	Público Objetivo
Caminatas colectivas	Incentivar a los funcionarios a caminar desde su residencia hasta el trabajo. Se otorga beneficio de salida temprana de 10 minutos a quienes participen.	Anual,	Funcionarios

Fuente: Municipio de Envigado, 2025.

Seguimiento 2025:

En el seguimiento 2025, el 25,7% de los funcionarios (204 de 793) se movilizan caminando, superando la meta del 5%. Las mayores participaciones se registran en dependencias como Palacio Municipal, Secretaría General, Educación, Salud, Secretaría de Movilidad, Medio Ambiente y Murano, evidenciando una tendencia positiva hacia el transporte a pie. A continuación, se presenta la gráfica con la distribución por dependencias.

2.2 Estrategias para promover el uso de bicicleta

Estrategia	Actividad ejecutada	Periodicidad	Público Objetivo
Ciclo-parqueaderos	Promoción del uso de bici parqueaderos institucionales.	Anual	Funcionarios
Ciclo-parqueaderos	Cumplimiento del Decreto Municipal No. 0000004 sobre facilidades para bici usuario.	Anual	Funcionarios

Fuente: Municipio de Envigado, 2025.

Seguimiento 2025: Se presupuesta su ejecución el diciembre 2025.

2.3 Estrategias para promover el transporte público

Estrategia	Actividad ejecutada	Periodicidad	Público Objetivo
Transporte público	Incentivar el uso del transporte público para el desplazamiento laboral.	Anual	Funcionarios

Fuente: Municipio de Envigado, 2025.

Seguimiento 2025: Se presupuesta su ejecución el diciembre 2025.

2.4 Estrategias para racionalizar el uso del vehículo particular

Estrategia	Actividad ejecutada	Periodicidad	Público Objetivo
Vehículo compartido	Comunicaciones anuales para incentivar el uso compartido del automóvil.	Anual	Funcionarios

Fuente: Municipio de Envigado, 2025.

Seguimiento 2025: Se presupuesta su ejecución el diciembre 2025.

5.1. Realizar Una (1) auditoría interna para el sistema de gestión de la calidad relacionada con el proceso de acreditación de la matriz de aire y ruido (documental y técnico) del monitoreo de la calidad de aire (Matriz Aire y Ruido) de la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Agropecuario del municipio de Envigado IEC/ISO 17025-2017

A continuación, se entregan los avances correspondientes al ítem 3.6 el cual corresponde a la programación de la auditoría interna y el plan de auditoría.

Alcaldía de Envigado	PLAN DE AUDITORÍA	ecoacciones	Código: M-E-[illegible] Fecha Elab: 11/05/2023 Versión: 01 Fecha Act: 27/11/2024 Consecutivo: M-E-3003

Razón social	Alcaldía Municipio de Envigado
Fecha	02 y 03 de diciembre de 2025
Lugar	Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Agropecuario Municipio de Envigado
Auditor Líder	Laura Vanessa Acevedo Bolívar
Auditor Técnico	Santiago Arenas Moya

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES		Día 1 (05/12/2025)		Día 2 (06/12/2025)	
Alcance	Actividades	Mañana	Tarde	Mañana	Tarde
Reunión de apertura	Inicio de proceso de auditoría interna				
Requisitos generales	4.1. Imparcialidad				
	4.2. Confidencialidad				
Requisitos relativos a la estructura	5.1. Entidad legal				
	5.2. Responsable del general				
	5.3. Alcance de actividades				
	5.4. Actividades del laboratorio				
	5.5. Responsabilidades				
	5.6. Tareas personal				
	5.7. Dirección para asegurar				
Requisitos relativos a los recursos	6.1. Generalidades				
	6.2. Personal				
	6.3. Instalaciones y condiciones ambientales				
	6.4. Equipamiento				
	6.5. Trazabilidad metrológica				
	6.6. Productos y servicios suministrados externamente				
Requisitos del proceso	7.1. Revisión de solicitudes, ofertas y contratos				
	7.2. Selección, verificación y validación de métodos				
	7.3. Muestreo				
	7.4. Manipulación de los ítems de ensayo o calibración				
	7.5. Registros técnicos				
	7.6. Evaluación de la incertidumbre de medición				
	7.7. Aseguramiento de la validez de los resultados				
	7.8. Informe de resultados				
	7.9 Quejas				
	7.10 Trabajo no conforme				
	7.11 Control de los datos y gestión de la información				
Requisitos del sistema de gestion	8.2. Documentación del sistema de gestión				
	8.3. Control de documentos del sistema de gestión				
	8.4. Control de registros				
	8.5. Acciones para abordar riesgos y oportunidades				
	8.6. Mejora				
	8.7. Acciones correctivas				
	8.8. Auditoría internas				
	8.9. Revisión por la dirección				
Reunión de cierre	Finalizar proceso de auditoría interna y socialización.				

Auditor:	Laura Vanessa Acevedo Bolívar Auditor Líder	Santiago Arenas Moya Auditor técnico
Firma:		
Fecha:	21/11/2025	