Alcaldía de Envigado

0087752-0000007-20251212
500 - 2025/12/12 16:13:58

ACTA NUMERO 02

12 de diciembre de 2025

[redacted]

1. CONTRATO

CONTRATISTA:	ECOACCIONES INGENIERIA Y GESTION SOSTONIBLES.A.S BIC
NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN:	901010196-6
ENTIDAD BANCARIA:	BANCOLOMBIA
TIPO DE CUENTA:	Ahorro
NÚMERO DE CUENTA:	29865932608
CONTRATO Nº :	ENV-15-32-1620-25
FECHA DEL CONTRATO:	30 de septiembre de 2025
OBJETO DEL CONTRATO:	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
PLAZO:	75 días
FECHA DE INICIO:	8 de octubre de 2025 (Esp. cuando sea urgencia manifiesta)
VALOR CONTRATO VIGENCIA:	**$64.103.413**
VALOR CONTRATO VIG. FUTURA:	$
VALOR IVA:	**$ 7.889.048**
VALOR TOTAL:	**$ 71.992.462**
FORMA DE PAGO:	El Municipio de Envigado pagará al contratista el valor del presente contrato de acuerdo al Plan Anualizado de Caja (PAC) el cual esta soportado en el registro de disponibilidad presupuestal (RDP) del presente contrato Y SE AUTORIZARÁ el pago de acuerdo al informe del supervisor que se presente al ordenador del gasto, donde se detallan las (actividades, obligaciones, tareas, productos.) realizadas, desarrolladas o entregadas durante el periodo a pagar y de acuerdo al plazo establecido en el contrato. En todo caso se pagará de acuerdo a la ejecución Parágrafo 1: La FACTURA O CUENTA DE COBRO deberá estar acompañada de la certificación que acredite que se encuentra a paz y salvo por concepto de pago de la Seguridad Social integral (salud, pensiones y Riesgos Laborales). Parágrafo 2: El Municipio de Envigado contará con un término de cuarenta y cinco (45) días hábiles siguientes
PERIODO A PAGAR:	**02 de diciembre de 2025 al 12 de diciembre de 2025**
FECHA DE SUSPENSIÓN:	Día de mes de año.
FECHA DE REINICIO:	Día de mes de año.
ACTA DE ADICION:	
FECHA DE ACTA ADICIÓN:	Día de mes de año.
VALOR ADICION:	$
TIEMPO DE ADICION:	X meses.
VALOR TOTAL DEL CONTRATO: (Valor contrato más adición)	$

CONTIENE

2. RESPONSABILIDAD

En cumplimiento a la Ley 80 de 1993, ley 1150 de 2007, Ley 1474 de 2011, Ley 1882 de 2018 y demás Decretos reglamentarios, así como el Decreto de delegación para la contratación, el Manual de Contratación, Supervisión e Interventoría y demás normas que los aclaren, complementen y los modifiquen, los cuales hacen referencia a la responsabilidad del Ordenador del Gasto, los Delegados para Contratar, los Interventores y Supervisores en el ejercicio de sus funciones y con base en el contrato que se encuentra plenamente legalizado, enunciado en el encabezado de este documento y la forma de pago estipulado en el mismo; Autorizo el pago del acta correspondiente, de conformidad con el informe Técnico, administrativo, jurídico, financiero y contable, revisado, verificado y elaborado por los supervisores, informes que reposa en la expediente del contrato con todos los soportes de ley exigidos.

3. SEGURIDAD SOCIAL INTEGRAL

Ratifico la revisión y verificación de los documentos soportes del contratista con respecto a los requerimientos de seguridad social integral establecidos por la ley, encontrándose al día en sus pagos, para lo cual aplicó la base de liquidación establecida en la ley.

Si el contratista está obligado a presentar planilla o certificación de seguridad social diligencie el cuadro.

Persona Natural	
Planilla número	
Periodo de cotización	
Fecha de pago	
Valor base de cotización	
Valor pagado en salud	
Valor pagado en pensión	
Valor pagado ARL según tipo de riesgo	

Persona Jurídica	
Tipo de documento	**Presentó**
Certificado de Representante Legal	☐
Certificado de Revisor Fiscal	☐

4. ACEPTACIÓN DEL BIEN Y/O SERVICIO PRESTADO

Así mismo certifico que se recibió a entera satisfacción los servicios prestados por el contratista en cumplimiento del objeto del contrato.

5. VALOR A PAGAR

1	Valor Cuota pactada contrato antes de IVA				**$ 45.212.227**
2	Glosa(+)(-)				**$**
3	Subtotal (=1+2)				**$ 45.212.227**
	Concepto de Impuesto	**% Impuesto**	**Base**	**Valor Impuesto**	**Totales Impuestos**
4	IVA	19%	$	$4.299.723	**4.299.723**
		5%	$	$	
5	Impuesto al consumo	XX%	$	$	**$**

6	**Total Impuestos (=4+5)**		**$ 4.299.723**
7	**Valor Total Cuota (=3+6)**		**$ 49.511.950**
8	Menos valor Amortización Anticipo= (3x% de anticipo)	XX%	$
9	**Valor a Pagar del Acta (=7-8)**		**$ 49.511.950**
Diligenciar los campos 9, 10 y 11 solo si hay compensación			
10	Tipo de Impuesto		$
11	Número de Factura		$
12	Valor de la Factura		$
Valor total a pagar al contratista (=9-12)			**$ 49.511.950**

6. DEDUCCIONES APLICABLES

#	Concepto	Marcar SI aplica o NO, de acuerdo con los estudios previos	
		SI	NO
1	Impuesto de Industria y Comercio	X	
2	Tasa Prodeporte y Recreación	X	
3	Estampilla Procultura		X
4	Estampilla para el Bienestar del Adulto Mayor	X	
5	Estampilla ProDesarrollo Institución Universitaria de Envigado (IUE)		X
6.	Contribución especial sobre contratos de obra pública		

7. FACTURAS PRECONTRACTUALES

#	Concepto	# Factura de Rentas varias	Fecha de Pago
1	Impuesto de timbre	No aplica	No aplica

8. ENDOSO DEL PAGO

DILIGENCIAR SOLO SI TIENE ENDOSO

	Beneficiario Pago (1)	Beneficiario Pago (2)
Nombre		
Número Identificación		
Entidad Bancaria		
Tipo de Cuenta		
Número de Cuenta		
Valor endosado a Pagar		

Nota: En la carpeta del contrato reposa el poder y/o el endosó presentado por el contratista.

9. EJECUCIÓN PRESUPUESTAL

El valor a pagar descrito en la presente acta se ejecutara presupuestalmente de la siguiente forma:

Certificado de disponibilidad presupuestal	Fecha de certificado	Registro de disponibilidad presupuestal	Fecha de registro	Rubro presupuestal	Sec RDP	Valor a ejecutar
01-110-20251783	29/08/2025	01-111-20252878	6/10/2025	23202020080000 00003201008871	02	$ 15.301.070

				54031530000100 20303		
01-110-20251783	29/08/2025	01-111-20252878	6/10/2025	23202020080000 00003203009839 31001530000100 20303	03	$ 12.605.839
01-110-20251783	29/08/2025	01-111-20252878	6/10/2025	23202020080000 00003201008831 59001530000100 20303	01	$ 21.605.041

EJECUCIÓN ACUMULADA DEL CONTRATO POR RUBRO PRESUPUESTAL:
(solo se diligencia cuando es pago único y/o final)

Registro de Disponibilidad presupuestal	Rubro presupuestal	Valor total registro por cada rubro (A)	Valor ejecutado incluyendo este acta (B)	Valor ajuste (C) (C = A - B)	Autoriza ajuste	
					SI	NO
01-XX-20XXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX XX	$ (A)	$ (B)	$ (C = A – B)	☐	☐

10. RESPONSABLES

Para constancia firma:

Firma	*Espacio para firma*
Nombre del Ordenador del Gasto Cargo	**Paula Andrea Roldan Urrea** **Secretaria de Medio Ambiente y Desarrollo Agropecuario (e)**

Elaboró	*Espacio para firma*	Nombre completo: Cargo: Dependencia:	Andres Felipe Mejia Restrepo Líder de programa Secretaría de Medio Ambiente Desarrollo Agropecuario
Revisó y aprobó	*Espacio para firma*	Nombre completo: Cargo: Dependencia:	Alejandra María Cárdenas Nieto Directora de Gestión Ambiental Secretaría de Medio Ambiente Desarrollo Agropecuario

Los aquí firmantes manifestamos que hemos leído y revisado toda la información que obra en el documento, la cual se encuentra ajustada a la ley, por lo que se presenta para la firma del Ordenador del Gasto.

Nombre Supervisor Contrato	Andres Felipe Mejia Restrepo
Correo electrónico:	andres.mejia@envigado.gov.co

11. NOTAS

Notas.	• *La información y firmas de elaboró, Revisó y aprobó son obligatorias.*
	• *Cualquier modificación al formato de esta acta establecida en el SGI será objeto de devolución de la CxP.*
	• *Los campos que no se requieran ser diligenciados colocar N/A no aplican.*

	La guía de diligenciamiento se encuentra en G+ AR-G-052

12. REPORTE BIENES

Registro de Entradas y Salidas de Bienes			
Nombre de Funcionario que Reporta		**Número Documento Entrada**	
		Número Documento de Salida	
Aplica para contratos de obra y compras			

ECOACCIONES INGENIERÍA Y GESTIÓN SOSTENIBLE S.A.S BIC
NIT 901.010.196-6
Calle 32B # 71-31
Tel: (0574) 3244798357
Medellín - Colombia
info@ecoacciones.co
www.ecoaccciones.co

Factura electrónica de venta
No. FE 1884

Señores	MUNICIPIO DE ENVIGADO		
NIT	890.907.106-5	**Teléfono**	(604) 3394000
Dirección	CRA 43 38S 35	**Ciudad**	Envigado - Colombia

Fecha y hora Factura

Generación	12/12/2025, 10:02
Expedición	12/12/2025, 10:02
Vencimiento	24/01/2026

Item	Descripción	Cantidad	Vr. Bruto	Valor Impto.Cargo	Vr. Total
1	SERVICIOS DE MANTENIMIENTO DE DISPOSITIVOS DE MONITOREO AMBIENTALES QUE INCLUYE REPARACIÓN, MANTENIMIENTO E INSUMOS COMO CINTAS FILTRANTES, KIT BOMBAS, SENSORES DE BAJO COSTO, SENSORES DE HUMEDAD, SENSORES DE MATERIAL PARTICULADO, OTROS. (BAM 1020)	1.00	11,826,316.00	2,247,000.04	14,073,316.04
2	SERVICIOS DE CONEXIÓN DE DATOS PARA 30 LÍNEAS POR 12 MESES	1.00	22,582,105.00	0.00	22,582,105.00
3	REALIZAR UNA (01) 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	1.00	5,072,463.00	963,767.97	6,036,230.97
4	SEGUIMIENTO PLAN MES DEL MUNICIPIO (DESARROLLAR LAS ACCIONES NECESARIAS PARA LA ACTUALIZACIÓN DEL PLAN MES 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	1.00	5,731,342.85	1,088,955.14	6,820,297.99

Total ítems: 4

Total Bruto	45,212,226.85
IVA 19%	4,299,723.15
IVA 0%	0.00
Total a Pagar	49,511,950.00

Valor en Letras:
Cuarenta y nueve millones quinientos once mil novecientos cincuenta pesos m/cte

Forma de pago:
Crédito

Medio de pago:
Otro - Crédito - Cuota No. 001 vence el 2026-01-24 por $ 49,511,950.00

Observaciones:
Favor consignar en la cuenta de ahorros de Bancolombia # 29865932608
o en banco Caja Social cuenta corriente # 21004109634

EN CASO DE NO REALIZAR EL PAGO DENTRO DEL PLAZO ACORDADO, SE GENERARÁ UN INTERÉS MORATORIO SOBRE EL VALOR TOTAL ADEUDADO, APLICANDO LA TASA MÁXIMA PERMITIDA POR LA LEY, CONFORME A LO ESTABLECIDO EN EL ARTÍCULO 884 DEL CÓDIGO DE COMERCIO (DECRETO 410 DE 1971).

A esta factura de venta aplican las normas relativas a la letra de cambio (artículo 5 Ley 1231 de 2008). Con esta el Comprador declara haber recibido real y materialmente las mercancías o prestación de servicios descritos en este título - Valor. Número Autorización Electrónica 18764097241308 aprobado en 20250820 prefijo FE desde el número 1822 al 10000 Vigencia: 12 Meses
Responsable de IVA - Actividad Económica 7020 Actividades de consultoría de gestión Tarifa
CUFE: 137fa3b87936678683dcf60fdfec5cfod66fb4a7a94542d47dc6db57d8dc66e131d8e10ea4385c81b6314eaada46ad3c

Fabricante Software y Proveedor tecnológico: Siigo SAS - Nit 830.085.145-8. Nombre Software: Siigo Nube. Firma electrónica: ver en el XML

ecoacciones
ingeniería y gestión sostenible
NIT 901.010.196-6

Código: A-DOC-12
Fecha Elab. 15/04/2023
Versión: 02
Fecha Act. 08/05/2023
Consecutivo: A-REG-1170

CERTIFICADO DE PAZ Y SALVO POR CONCEPTO DE SALARIOS, SEGURIDAD SOCIAL INTEGRAL Y APORTES PARAFISCALES

Señores
MUNICIPIO DE ENVIGADO.

Asunto: Certificado de paz y salvo en seguridad social integral, salarios y parafiscales.

CERTIFICO

En mi calidad de representante legal certifico que ECOACCIONES INGENIERIA Y GESTIÓN SOSTENIBLE SAS BIC con NIT No. 901010196-6 ha cumplido durante los seis (6) meses anteriores a la fecha de expedición de este documento, con el pago de salarios, aportes a los Sistemas de Salud, Pensiones, Riesgos laborales, Cajas de Compensación, ICBF y SENA de acuerdo con las normas vigentes y con las demás obligaciones fiscales del orden regional y nacional.

Se emite este documento para la factura el día doce (12) de diciembre de 2025.

Firma del Representante Legal
Nombre: Germán Eduardo Castellanos.
Cédula: 1.128.406.398 de Medellín

Elaboró: Analista Administrativo y Contable.

info@ecoacciones.co / www.ecoacciones.co / Tel: 3244798357
Medellin - Colombia

SOCIEDAD BIC

INFORME DE SUPERVISIÓN N° 2

PARA: PAULA ANDREA ROLDAN URREA

FECHA: 12 de diciembre de 2025

1. INFORMACIÓN BÁSICA

CONTRATO/CONVENIO Nº: ENV-15-32-1267-25

FECHA DEL CONTRATO/CONVENIO: 30 de Septiembre de 2025

CONTRATISTA/ASOCIADO: ECOACCIONES INGENIERIA Y GESTION SOSTONIBLES.A.S BIC

IDENTIFICACIÓN CONTRATISTA/ASOCIADO: 901010196-6

OBJETO DEL CONTRATO/CONVENIO 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

VALOR DEL CONTRATO/CONVENIO: $ 71.992.462

VALOR ADICION: $ NA

VALOR TOTAL DEL CONTRATO/CONVENIO: $ 71.992.462

FECHA DE ADICIÓN: NA

FECHA DE INICIO[1]: 08 de Octubre de 2025

PLAZO DEL CONTRATO/CONVENIO[2]: 75 dias

2. SEGUIMIENTOS

Según lo dispone la Ley 1474 de 2012, en su Artículo 83. Supervisión e interventoria contractual. "(...). La supervisión consistirá en el seguimiento técnico, administrativo, financiero, contable, y jurídico que sobre el cumplimiento del objeto del contrato/convenio, enunciado en el presente informe (...)", según los siguientes ítems:

---

[1] Tener en cuenta la fecha establecida en la plataforma SECOP II cuando este haya utilizado este medio. No puede ser anterior a la fecha de expedición de RDP, ni a las fechas de pago de impuestos y expedición de pólizas en caso de que aplique.
[2] Tener en cuenta el plazo estipulado en la plataforma SECOP II cuando este haya utilizado este medio.

2.1 Período de supervisión[3] (Seguimiento administrativo):

Se realiza el presente informe para el periodo de ejecución del **1 de diciembre de 2025 al 12 de diciembre de 2025** .

2.2 Novedades (Seguimiento administrativo):

SUSPENSION		
Fecha suspensión	**Fecha Reinicio**	**Motivo**

2.3 Cumplimiento de obligaciones (Seguimiento técnico):

OBLIGACIONES ESPECÍFICAS y GENERALES DE LAS PARTES	DETALLAR EL CUMPLIMIENTO O NO DE LAS OBLIGACIONES, JUSTIFICANDO LAS ACCIONES REALIZADAS O EL POR QUÉ NO SE HAN EJECUTADO EN EL PERÍODO DEL PRESENTE INFORME		
Programadas	**Ejecutadas**	**Estado**	**Descripción de Actividades**
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 **Actividades:** a 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	El contratista presenta informe donde se consigna el desarrollo de la actividad	Cumplida	Se presenta informe de actividades se anexa el informe para consulta de detalles

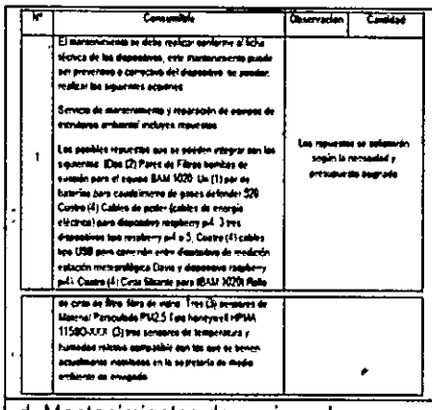
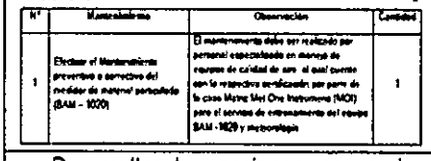
[3] En este ítem el supervisor deberá señalar el alcance en el tiempo que tuvo su labor de supervisión, es decir entre qué fechas se llevó a cabo este ejercicio, indicando además si el contrato/convenio se cumplió en un solo acto o si comprende un periodo de ejecución.

Nº	Descripción	Observación	Cantidad
1	Adquisición del servicio de Plataforma de internet de las cosas de visualización UBIDOTS	Revisar especificaciones	Máximo 1 Meses

b. Realizar la gestión para adquisición de verificaciones y/o calibraciones de los siguientes dispositivos, mantenimientos entre otros. Equipos a 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)	El contratista presenta informe donde se consigna el desarrollo de la actividad	Cumplida	Se presenta informe de actividades se anexa el informe para consulta de detalles

Nº	Equipo	Marca	Modelo	Serie	Cantidad	Variable a calibrar o verificar
1	Calibrador acústico o Pistófono	QUEST TECNOLOGY SOUND PRO	QC-10	QH080191	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)
2	Medidor de flujo (Medición de Flujo a gas)	BIOS	DEFENDER 520	133645	1	Medición de flujo de gas en diferentes intervalos (l/min)
						0-5, 5-10, 10-15, 15-15.7, 15 7-20 Con trazabilidad al sistema internacional de unidades (SI)
3	Medidor de flujo (Medición de Temperatura y Presión)	BIOS	DEFENDER 520	133645	1	Medición de temperatura y presión Con trazabilidad al sistema internacional de unidades (SI)

c. Adquisición de Consumibles (Acreditación de matriz recurso Aire)	El contratista presenta informe donde se consigna el desarrollo de la actividad	Cumplida	*Se presenta informe de actividades se anexa el informe para consulta de detalles*

			
d. Mantenimientos de equipos de medición 	El contratista presenta informe donde se consigna el desarrollo de la actividad	Cumplida	Se presenta informe de actividades se anexa el informe para consulta de detalles
e. Desarrollar las acciones necesarias para la Actualización del Plan MES (con base a las estrategias implementadas) para la alcaldia 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 se enmarca en el Plan Integral de Gestión de la Calidad del Aire – PIGECA del Valle de Aburrá, hoja de ruta metropolitana que*	El contratista presenta informe donde se consigna el desarrollo de la actividad	Cumplida	Se presenta informe de actividades se anexa el informe para consulta de detalles

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: Realizar el reporte de implementación de la estrategia de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en medios de transporte del periodo 2024, para el Plan Mes de la Alcaldía de Envigado (Cuando aplique) 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: () 0 Realizar la verificación de la muestra mínima significativa. 0 Realizar la actualización de las encuestas de sitio de las sedes de la linea base. 0 Realizar la actualización de las direcciones de las sedes de la linea base. 0 Realizar diligenciamiento de las encuestas de las dinámicas de movilidad de los funcionarios. 0 Análisis comparativo de la huella de carbono por medios de transporte con respecto a la línea base. ii) Realizar el reporte del Plan ante la Autoridad Ambiental respectiva. (cuando aplique) iii) Realizar la actualización y seguimiento de las estrategias del Plan Mes			
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.	El contratista presenta informe donde se consigna el desarrollo de la actividad	Cumplida	Se presenta informe de actividades se anexa el informe para consulta de detalles

▯ 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 auditoria. *- 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*			

OBLIGACIONES *GENERALES*	DETALLAR EL CUMPLIMIENTO O NO DE LAS OBLIGACIONES
Velar por el cumplimiento de las obligaciones del objeto del contrato.	*Cumplida.* El Contratista ha venido cumpliendo con las obligaciones del objeto del contrato
Recibir de parte DEL CONTRATISTA las cuentas de cobro en los términos y condiciones establecidas en el presente contrato.	*Cumplida.* El Contratista ha venido presentado las cuentas de cobro
Prestar al CONTRATISTA la colaboración que requiera para el desarrollo del objeto contractual	*Cumplida.* Se ha venido prestando al contratista el respectiva colaboración frente al contrato
Ejercer la supervisión del contrato para efectos de lograr la correcta recepción de los productos	*Cumplida* *Por parte de la secretaria de medio ambiente se ha ejerciendo la supervisión del contrato*
Atender oportunamente las solicitudes o recomendaciones del contratista a través del supervisor	*Cumplida* *Por parte de la secretaria de medio ambiente se ha ejerciendo la supervisión del contrato* (solicitudes o recomendaciones)
Suministrar oportunamente a través del supervisor todos los documentos e información que requiera el Contratista en ocasión a la ejecución del presente contrato	*Cumplida* *Por parte de la secretaria de medio ambiente se ha ejerciendo la supervisión del contrato* (documentos e información)
Efectuar el control contable, financiero, legal y administrativo de la ejecución del contrato, a través del supervisor	*Cumplida* *Por parte de la secretaria de medio ambiente se ha ejerciendo la supervisión del contrato* (se presentan plan operativo)
Recibir a satisfacción los bienes que sean entregados por EL CONTRATISTA, cuando estos cumplan con las condiciones establecidas en el contrato	*Cumplida* *Por parte de la secretaria de medio ambiente se ha ejerciendo la supervisión del contrato*

Efectuar los pagos correspondientes dentro del término previsto en el contrato	*Cumplida* *Por parte de la secretaria de medio ambiente se ha ejerciendo la supervisión del contrato*
Verificar, previa a la realización de los pagos estipulados, que EL CONTRATISTA se encuentre al día en el pago de sus aportes a la Seguridad Social Integral y parafiscales	*Cumplida* *Por parte de la secretaria de medio ambiente se ha ejerciendo la supervisión del contrato*

Diciembre 1 Físico			Diciembre 1 Financiero					Diciembre 12 Físico			Diciembre 12 Financiero				
Programado	Ejecutado	%	Programado	Ejecutado Valor	Ejecutado IVA	Prueba Factura		Programado	Ejecutado	%	Programado	Ejecutado Valor	Ejecutado IVA	Prueba Factura	
1	1	100%	$ 1.791.973	$ 1.791.973	$ 265.955	$ -	2,7%			#¡DIV/0!	$ -	$ -	$ -	$ -	#¡DIV/0!
1	1	100%	$ 1.275.809	$ 1.275.809	$ 342.866	$ -	2,7%			#¡DIV/0!	$ -	$ -	$ -	$ -	#¡DIV/0!
1	1	100%	$ 2.443.636	$ 2.443.636	$ 464.291	$ -	4,0%			#¡DIV/0!	$ -	$ -	$ -	$ -	#¡DIV/0!
0,4	0,4	100%	$ 7.884.210	$ 7.884.210	$ 1.498.000	$ -	32,0%	0,6	0,6	100%	$ 11.826.315,00	$ 11.826.315,00	$ 2.246.999,96	$ -	32,0%
0		#¡DIV/0!	$ -	$ -		$ -	#¡DIV/0!	1	1	100%	$ 22.547.305,00	$ 22.547.305,00		$ -	21,4%
0,3	0,3	100%	$ 2.173.913	$ 2.173.913	$ 413.043	$ -	12,0%	0,7	0,7	100%	$ 5.072.463,20	$ 5.072.463,20	$ 963.768,01	$ -	12,0%
0,4	0,4	100%	$ 3.820.895	$ 3.820.895	$ 725.970	$ -	15,0%	0,6	0,6	100%	$ 5.731.342,80	$ 5.731.342,80	$ 1.088.955,13	$ -	15,0%
			$ 19.977.186	$ 19.977.186	$ 3.589.375	$ 22.480,52	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!			$ 45.712.226,80	$ 45.712.227	$ 4.299.723	$ 49.533,950	103,0%

2.4 Seguridad social (Seguimiento administrativo):

El contratista/asociado *no ha presentado documentos asociados al pago* de la seguridad social en (salud pensión y riesgos laborales). Dando cumplimiento a lo dispuesto en la ley 1150 de 2007, a la ley 789 de 2002 art.50, a la ley 1562 de 2012 y a la Ley 1273 de 2018, detallado de la siguiente manera:

Obligado a Presentar Seguridad Social	Si		Diligencie el cuadro		
	No		Omita el cuadro		
PERSONA NATURAL			**PERSONA JURIDICA[4]**	**SI**	**NO**
Planilla número	Haga clic aqui para escribir número de planilla.		Certificado de Representante Legal	X	
Periodo de Cotización					
Fecha de pago			Certificado de Revisor Fiscal	X	
Valor base de cotización	$				
Salud	$		Copia de Tarjeta Profesional del Revisor Fiscal (Para la cuenta inicial)	X	
Pensión	$		Certificado de la Junta Central de Contadores del Revisor Fiscal (Según vigencia)		

[4] Se debe verificar el pago de seguridad social del personal vinculado y/o contratista requerido y contenido en la propuesta económica.

ARL tipo de riesgo		$	Periodo de Cotización	
Nombre personal relacionado en planilla que ejecuta el contrato/convenio (cuando aplique)			Nombre personal relacionado en planilla que ejecuta el contrato/convenio (cuando aplique)	

2.5 Valor a pagar (Seguimiento financiero y contable):

	DESCRIPCION	VALOR
1	Valor Cuota pactada contrato/convenio	$ 49.511.950
2	Glosa[5](+)(-)	$
Valor Total a Pagar		$ 49.511.950

2.5.1 Justificación: (si aplica-glosa)

2.5.2 Descripción de pagos:

ÍTEM	FACTURA	VALOR	% DE EJECUCION	FECHA DE PAGO
Valor total del contrato más adición	---	$ 71.992.462	---	---
Acta de Pago 1	187640761 28084	$ 22.480.512	31.2%	
		$ 49.511.950	68.8%	
Valor total actas de pago		$ 71.992.462	100 %	---
Valor por ejecutar del contrato/convenio		**$ 0**	0%	---

2.6 Otros seguimientos Administrativos:

2.7 Seguimiento jurídico

- Hasta el momento el contratista/asociado no ha estado inmerso en inhabilidades o incompatibilidades sobrevivientes que le impidan seguir legalmente con la ejecución del contrato/convenio.
- Las capacidades y facultades demostradas por el contratista/asociado para la celebración del contrato/convenio permanecen en la misma condición.
- Se realizó seguimiento a los riesgos identificados en la matriz de riesgos y hasta el momento no se han materializado.

2.8 Adiciones, prórrogas o modificaciones[6]:

Nota. Diligenciar únicamente cuando la adición, prórroga o modificación este legalizado

Número de Acta	Valor Adicionado	Plazo Prorrogado	Tipo de Modificación (señalar con una X)

[5] Se entiende por glosa los valores que pueden ser sumados o disminuidos de la cuota pactada, el cual deberá ser justificado
[6] Se deberá señalar si se han realizado adiciones, prórrogas o modificaciones al contrato/convenio, establecer el N° del acta, la fecha y las novedades en caso que aplique.

			Adición (valor)	
			Adición y prorroga (valor y tiempo)	
			Prórroga (tiempo)	
			Modificación (cualquier otra que no implica valor o tiempo)	

2.9 Observaciones administrativas, técnicas, jurídicas, financieras y contables[7]

Nota: Para la necesidad de realizar Adiciones, prórrogas o modificaciones en este campo se debe colocar la respectiva justificación.

2.10 Concepto de supervisión:

2.10.1 Requerimientos:

2.10.2 Recibido a satisfacción:

Se otorga Visto bueno para pago de acuerdo a la verificación de la información consignada en el informe de supervisión.

3 Documentos anexos:

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.

[7] Se podrán relacionar observaciones adicionales de acuerdo a la Guía para el ejercicio de las funciones de Supervisión e Interventoría de los contratos del Estado de Colombia Compra Eficiente.

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)
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	Los repuestos se solicitarán según la necesidad y presupuesto asignado	

	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.	

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 ,noviembre y diciembre 2025.

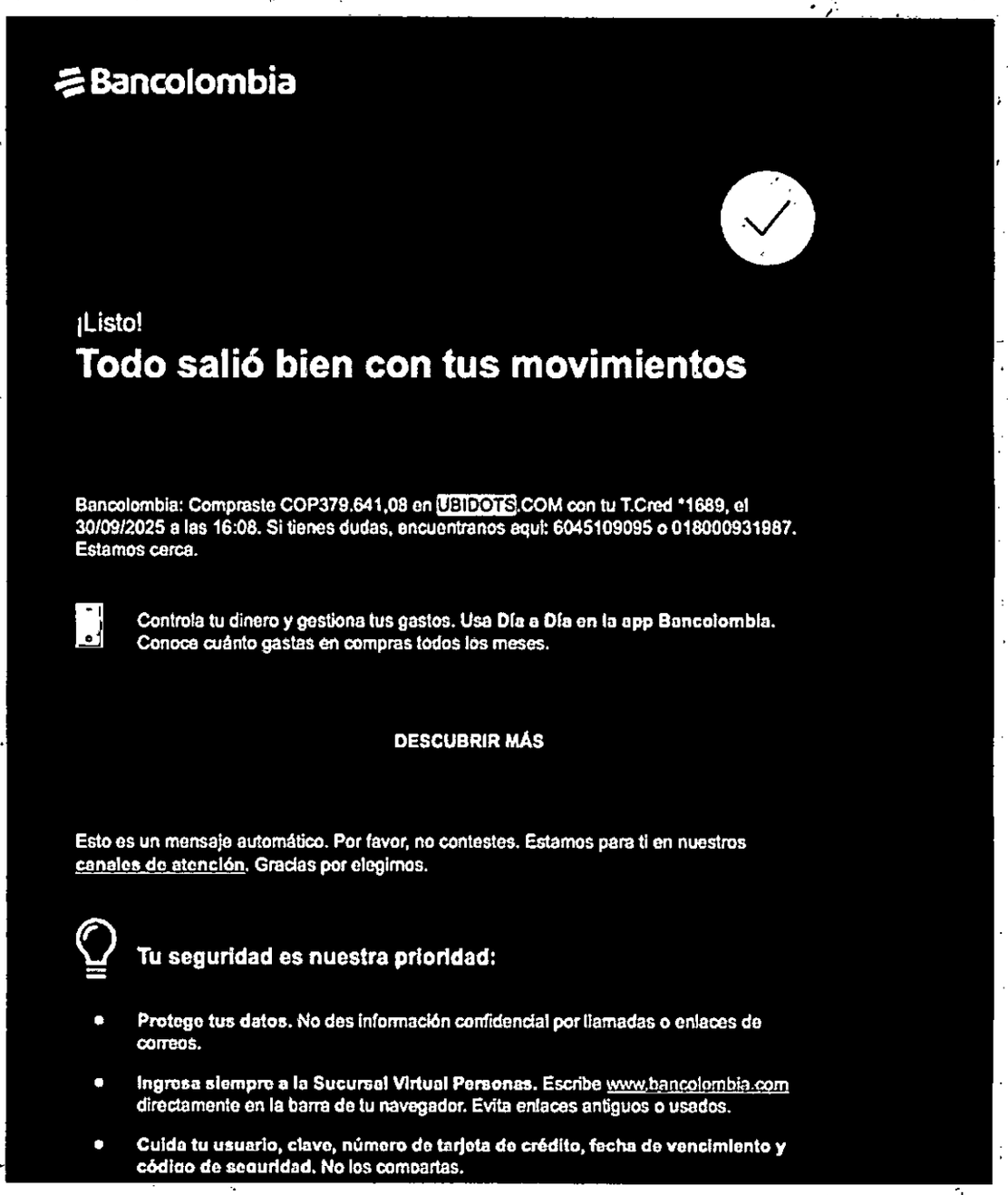
5. DESARROLLO DE ACTIVIDADES

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 Desarrolló 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 aquí: 6045109095 o 018000931887. 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.

ACTA DE ENTREGA

LICENCIAMIENTO DE LÍNEAS IOT CORPORATIVAS

Acta No.: 001_ P096-GTR-CRN-60CC-001
Fecha: 10 de diciembre de 2025
Lugar: Medellín, Antioquia

Entre los suscritos, a saber:

GEOTRENDS – Geographic & Data Analytics S.A.S., identificada con NIT 901690740-1, con domicilio en Medellín, quien en adelante se denominará **EL PROVEEDOR**, y **ECOACCIONES INGENIERÍA Y GESTIÓN SOSTENIBLE S.A.S. BIC**, identificada con NIT 901010196-6, representada por **Paul Simón Castaño**, quien en adelante se denominará **EL CLIENTE**, se suscribe la presente **Acta de Entrega de Licenciamiento de Líneas IoT**, de conformidad con la propuesta comercial **P096-GTR-CRN-60CC-001**, aceptada por EL CLIENTE.

A. ANTECEDENTES

1. EL PROVEEDOR presentó a EL CLIENTE la propuesta **P096-GTR-CRN-60CC-001**, cuyo objeto corresponde al **licenciamiento SaaS anual para transmisión de datos de dispositivos IoT** y al **licenciamiento anual de líneas de transmisión LTE IoT**, conforme a las condiciones técnicas, comerciales y de alcance allí descritas.
2. EL CLIENTE aceptó la propuesta y se emitió la correspondiente factura de venta dirigida a **ECOACCIONES INGENIERÍA Y GESTIÓN SOSTENIBLE S.A.S. BIC.**
3. En cumplimiento de lo anterior, EL PROVEEDOR procede con la **entrega formal de las líneas IoT corporativas licenciadas** y asociadas a la operación del sistema.

B. OBJETO DEL ACTA

Dejar constancia de la entrega, activación y asignación de las líneas IoT corporativas licenciadas, destinadas a la transmisión de datos de dispositivos

IoT bajo conectividad LTE, conforme al alcance definido en la propuesta P096-GTR-CRN-60CC-001.

C. ALCANCE DE LA ENTREGA

La presente acta comprende exclusivamente:

- Licenciamiento anual de líneas IoT LTE corporativas.
- Asignación de identificadores técnicos (ICCID, MSISDN, IMSI) y su asociación funcional a dispositivos IoT.
- Habilitación para transmisión de datos 24/7 bajo la plataforma tecnológica de Geotrends a partir de las 00:00 horas 01 de enero de 2026 hasta las 11:59 del 31 de diciembre de 2026

No incluye suministro de hardware, instalación física, mantenimiento de equipos, ni servicios distintos a los expresamente definidos en el licenciamiento SaaS, conforme a las exclusiones de la propuesta.

D. RELACIÓN DE LÍNEAS IOT ENTREGADAS

Red AMVA – SIM IoT Tigo Business

Dispositivo	ICCID	Serial dispositivo	MSISDN	IMSI
Red AMVA	89577321112602600000	GTR_IoT_001	882351260263433	732111260263433
Red AMVA	89577321112602600000	GTR_IoT_002	882351260263430	732111260263430
Red AMVA	89577321112602600000	GTR_IoT_003	882351260263431	732111260263431
Red AMVA	89577321112602600000	GTR_IoT_004	882351260263432	732111260263432
Red AMVA	89577321112602600000	GTR_IoT_005	882351260263429	732111260263429
Red AMVA	89577321112602600000	GTR_IoT_006	882351260263434	732111260263434
Red AMVA	89577321112602600000	GTR_IoT_007	882351260263435	732111260263435
Red AMVA	89577321112602600000	GTR_IoT_008	882351260263436	732111260263436
Red AMVA	89577321112602600000	GTR_IoT_009	882351260263437	732111260263437
Red AMVA	89577321112602600000	GTR_IoT_010	882351260263438	732111260263438
Red AMVA	89577321112602600000	GTR_IoT_011	882351260263439	732111260263439
Red AMVA	89577321112602600000	GTR_IoT_012	882351260263440	732111260263440
Red AMVA	89577321112602600000	GTR_IoT_013	882351260263441	732111260263441
Red AMVA	89577321112602600000	GTR_IoT_014	882351260263442	732111260263442
Red AMVA	89577321112602600000	GTR_IoT_015	882351260263443	732111260263443
Red AMVA	89577321112602600000	GTR_IoT_016	882351260263444	732111260263444
Red AMVA	89577321112602600000	GTR_IoT_017	882351260263445	732111260263445
Red AMVA	89577321112602600000	GTR_IoT_018	882351260263446	732111260263446
Red AMVA	89577321112602600000	GTR_IoT_019	882351260263447	732111260263447
Red AMVA	89577321112602600000	GTR_IoT_020	882351260263448	732111260263448

Actualización IoT – SIM IoT Tigo Business

Dispositivo	ICCID	Serial dispositivo	MSISDN	IMSI
Actualización IoT	8957732111260250000	GTR_IoT_060	882351260255278	732111260255278
Actualización IoT	8957732111260250000	GTR_IoT_061	882351260255277	732111260255277
Actualización IoT	8957732111260250000	GTR_IoT_062	882351260255279	732111260255279
Actualización IoT	8957732111260250000	GTR_IoT_063	882351260255280	732111260255280

Sistemas IoT Existentes – Envigado

Sistema	ICCID	Serial dispositivo	MSISDN	IMSI
Sistemas IoT Existentes Envigado	8957732111260250000	N/A	882351260255273	732111260255273
Sistemas IoT Existentes Envigado	8957732111260250000	N/A	882351260255271	732111260255271
Sistemas IoT Existentes Envigado	8957732111260250000	N/A	882351260255272	732111260255272
Sistemas IoT Existentes Envigado	8957732111260250000	N/A	882351260255274	732111260255274
Sistemas IoT Existentes Envigado	8957732111260250000	N/A	882351260255275	732111260255275
Sistemas IoT Existentes Envigado	8957732111260250000	N/A	882351260255276	732111260255276

E. VIGENCIA

Las líneas entregadas cuentan con vigencia de 12 meses, contados a partir de la fecha de activación, conforme a las condiciones establecidas en la propuesta P096-GTR-CRN-60CC-001.

F. ACEPTACIÓN

Con la firma de la presente acta, **EL CLIENTE declara haber recibido a satisfacción** las líneas IoT licenciadas, en correcto estado operativo y conforme a lo contratado, sin observaciones pendientes al momento de la entrega.

G. FIRMAS

En constancia de lo anterior, se firma la presente acta en dos (2) ejemplares del mismo tenor.

EL PROVEEDOR

GEOTRENDS – Geographic & Data Analytics S.A.S.

Nombre: Jonathan Ochoa Villegas

Cargo: Gerente de Operaciones

Firma: Jonathan Ochoa V

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
2	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 Nº 15819
Página 1 de 2
Preliminar

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 QHI06C191 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 fielmente el resultado de las mediciones realizadas.
- No se recomienda la reproducción parcial de este certificado ya que puede generar malas interpretaciones. Solo es valido 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 practicas 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 Nº:	Emitido Por:	Vigencia:
Pistófono Bruel & Kjaer	185370-701	Bruel & Kjael	2026-06-15
Osciloscopio Fluke modelo 190-102	CMK-ELEC-240499	Colmetrik	2026-06-04
Osciloscopio Fluke modelo 190-102	CMK-TFK-24015	Colmetrik	2026-05-26
Termohigrometro TES 1161 barometro	MET-LP-CC 102936	Metrolabor	2026-06-28
Termohigrometro TES 1161 temperatura	459878	Celsius	2026-06-05
Termohigrometro TES 1161 humedad relativa	459878	Celsius	2026-06-05
Dual Microphone Supply Type 5935 L	185370-101	Bruel & Kjael	2026-06-17
Micrófono G.R.A.S. 40AE 1/2"	185370-702	Bruel & Kjael	2026-06-17
Sonómetro SV971	0004986 1/02/2022	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. Colmetrik es trazables al Instituto Nacional de Metrología de Colombia INM.

PPL-010 Versión 8

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Caudalímetro de gases

Página 1 de 2

ONAC ACREDITADO 19073/2017 16-LAC-017

Inteccon COLOMBIA

Certificado N.°	15637
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 40 B Sur # 37 - 24
Ciudad	Envigado
Región	Antioquia
País	Colombia

Información del Instrumento

Número de serie	133645
Tipo de Instrumento	Caudalímetro de gases (Alto)
Fabricante	Messtubes
Modelo	Dynamic 520-H

Condiciones ambientales de calibración

CONDICIONES MÍNIMAS	TEMPERATURA °C	20.9
	HUMEDAD RELATIVA %HR	33.6
	PRESIÓN hPa	850.7
CONDICIONES MÁXIMAS	TEMPERATURA °C	21.1
	HUMEDAD RELATIVA %HR	39.6
	PRESIÓN hPa	850.7

Método de calibración

Método de comparación directa, aplicando el *"Procedimiento ME-000 para la calibración de caudalímetros de gases, edición digital 1, CEM"* y procedimiento interno PPL-009.

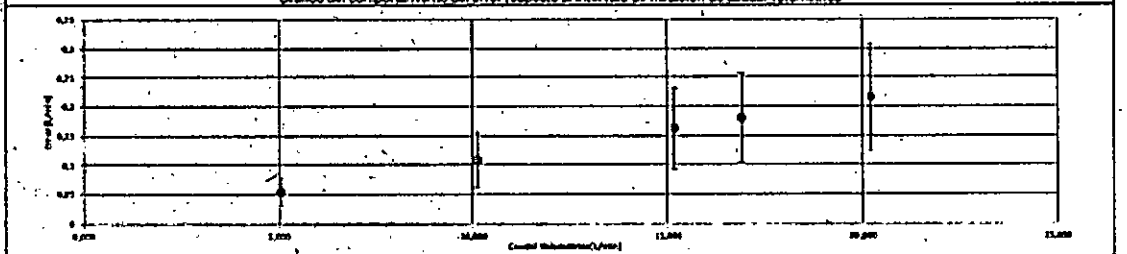
Incertidumbre de la medición

De acuerdo a lo expresado en el *"Procedimiento ME-000 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	5,00360	0,054	1,09	0,46	0,023	0,0001	0,0001
10,1153	10,0073	0,108	1,09	0,46	0,046	0,001	0,001
15,1728	15,0106	0,163	1,09	0,46	0,069	0,001	0,001
15,8924	16,7120	0,180	1,09	0,46	0,077	0,001	0,001
20,2095	19,9936	0,216	1,09	0,46	0,092	0,001	0,001

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



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

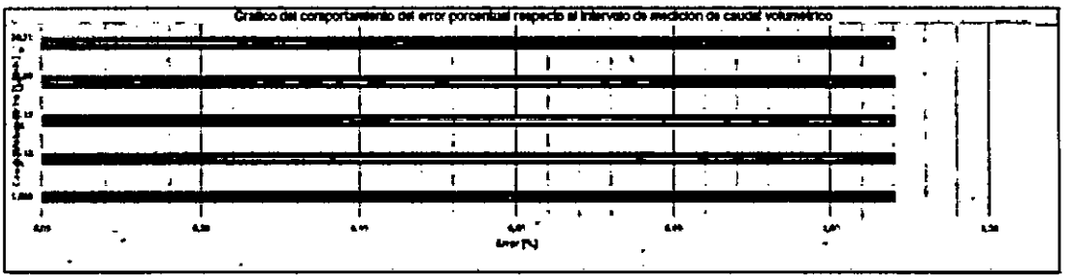
Caudalímetros de gases

Página 2 de 2

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 minuscula " l " fueron aceptados por el CIPM en 1879 (PV, 1879, 41). El símbolo alternativo, " L " mayúscula, fue adoptado por la 16ª Conferencia General (1979, Resolución 6; CR, 101 y Metrología, 1980, 15, 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	23875	MesaLabs	2026-07-21	Los certificados emitidos por MesaLabs tienen trazabilidad NIST por medio de NVLAP.
Termohigrometro TSI 7545/1480803	CC 469879	Celsius S.A.S	2025-06-05	Los certificados emitidos por Celsius son trazables a laboratorios acreditados por ONAC.

Responsable de la calibración:	David Benitez Rojas	Cargo:	Técnico de Laboratorio	
Autoriza :	Henry Thalassi Takahashi G.	Cargo:	Director de Laboratorio	Firmado digitalmente por HENRY THALASSI TATSUO TAKAHASHI GONCALES. Ubicación: Laboratorio Inteccon Colombia S.A.S. Fecha: 2025-11-18 10:21:34

Fin del certificado de calibración

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:	Ivers Vanessa Acevedo	Teléfono:	
Dirección completa:	Calle 32 b 71 31 Belén Rosales - Medellín	Ciudad:	Medellín
Correo electrónico para el envío del certificado digital:	ivers.acevedo@ecoacciones.co		

Espacio Únicamente para clientes fuera de la ciudad de Bogotá D.C. y la sabana	
Solicitamos su amable colaboración brindándonos las instrucciones para la entrega de su(s) instrumento(s), una vez finalice el proceso en nuestras instalaciones.	
Seleccione una opción:	Opción 2: El cliente autoriza el envío por transportadora, aceptando que, Metrolabor LTDA no se responsabiliza 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 Inteccon 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 #37 24	Ciudad:	Envigado - Antioquia

La información anterior de envío y sello solo aplica para los certificados e informes de calibración. En caso de presentarse un error en alguno de los datos suministrados se generará un costo adicional de emisión del certificado o informe en forma de reproceso, este tendrá un costo adicional de $20.000 + IVA c/u.

5. Datos del instrumento a calibrar

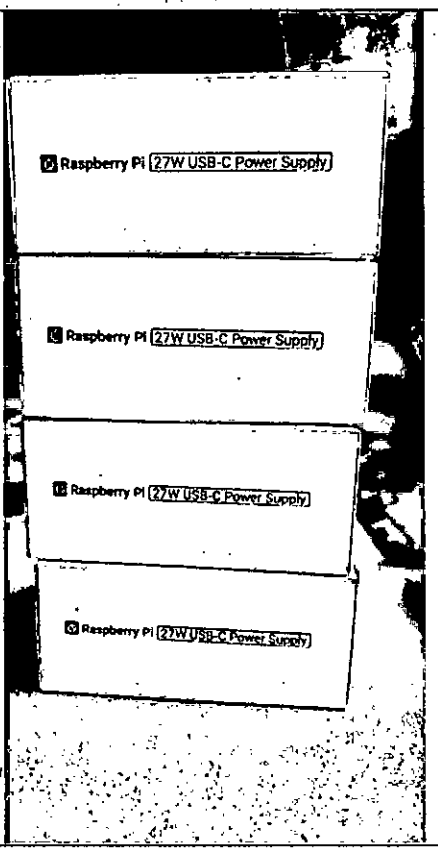
Instrumento	Marca	Modelo	Serie	Código Interno	Puntos a calibrar	Ubicación del equipo	Requiere declaración de conformidad	Define el EMP	Define regla de decisión
BIOS	MESALAB	DEFENDER 520N	133845	N/A	Calibrado con acreditación en temperatura en cuatro(4) puntos de temperatura: 13 °C, 20 °C, 28 °C, a 40°C.	Secretaría Medio Ambiente y desarrollo agropecuario	SI		
BIOS	MESALAB	DEFENDER 520N	133845	N/A	Calibrado con acreditación en: 400 mmHg, 500 mmHg, 600 mmHg, 700 mmHg, 800 mmHg.	Secretaría Medio Ambiente y desarrollo agropecuario	SI		

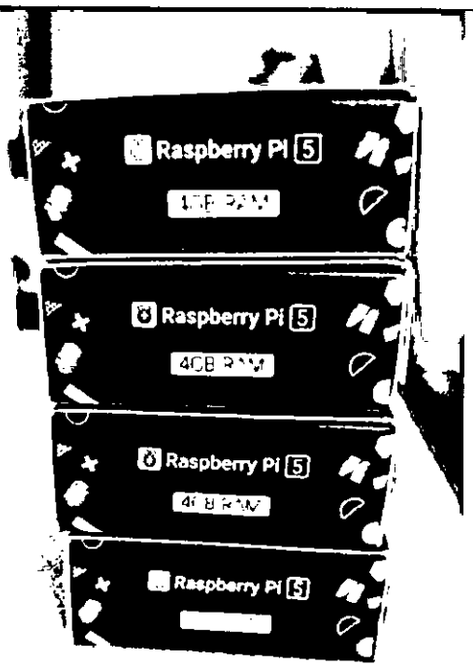
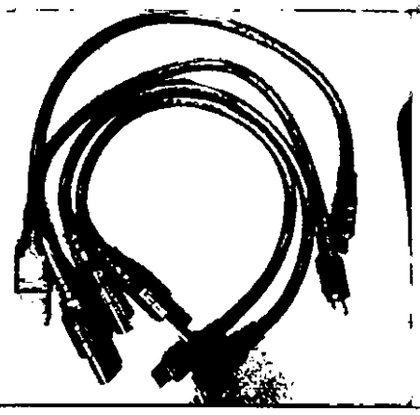
5.3. Adquisición de Consumibles (Acreditación de matriz recurso Aire)

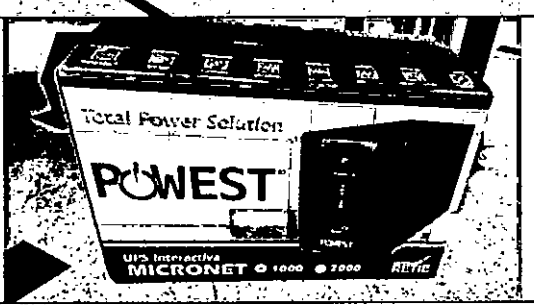
Para este ítem, a continuación de describe la adquisición de consumibles para los meses en mención:

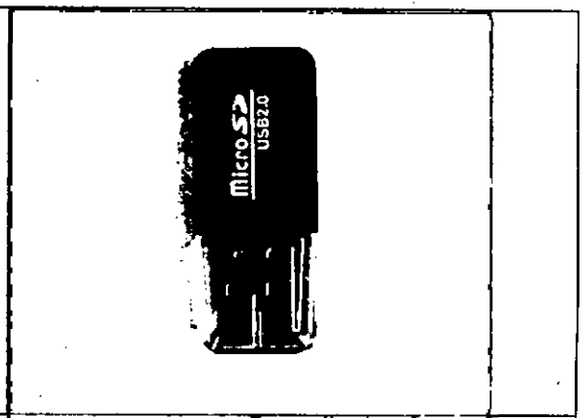
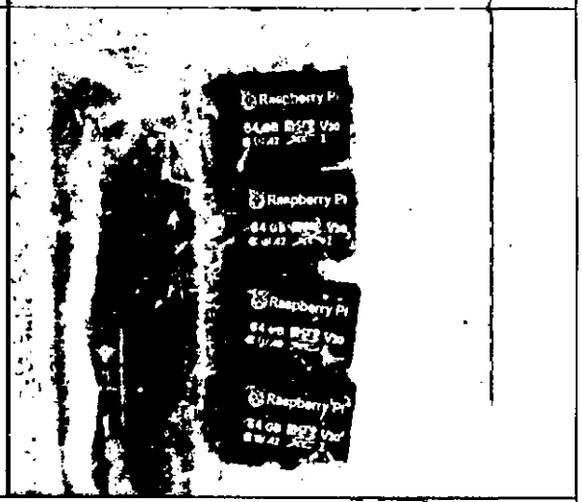
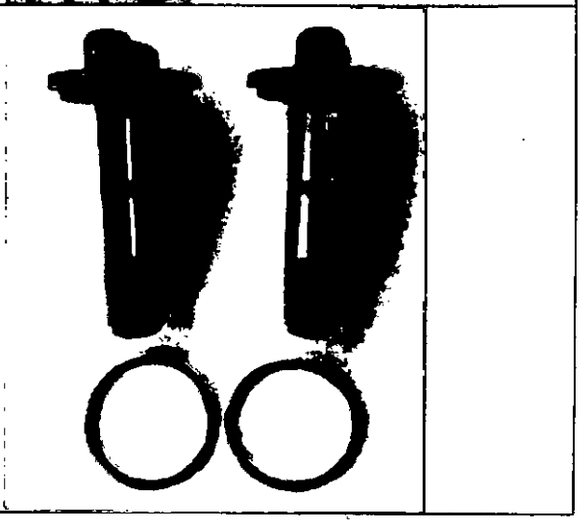
Tabla 3-4 Listado de insumos adquiridos

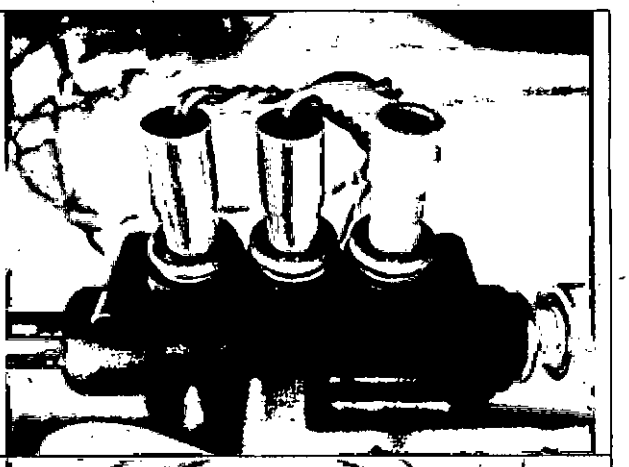
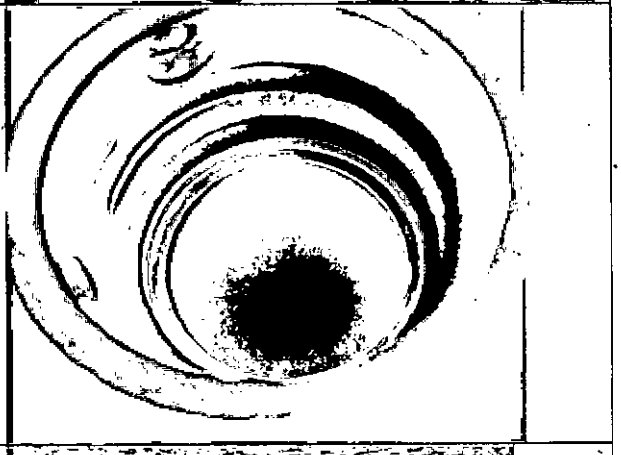
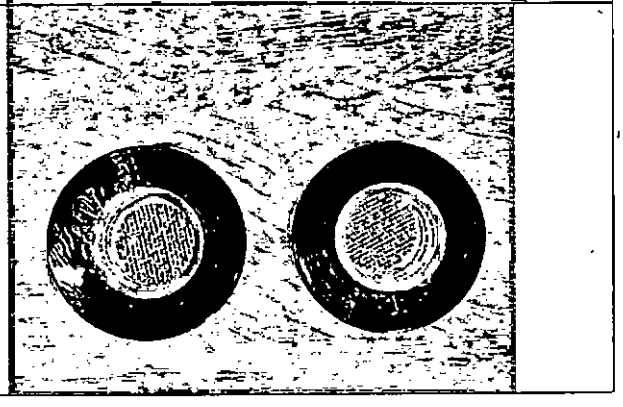
N°	Descripción	Cantidad	Registro fotográfico
1	Filtro Bomba	2	
2	Baterías Caudalimetro defender 520	2	

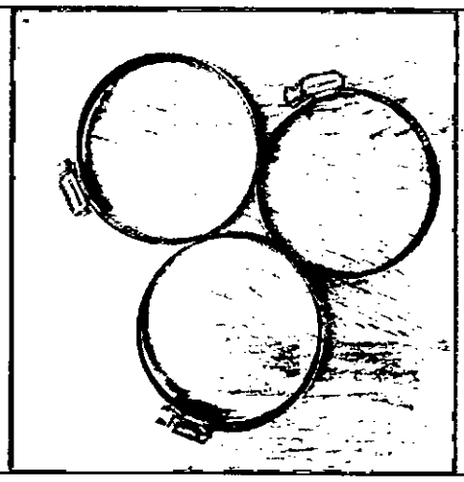
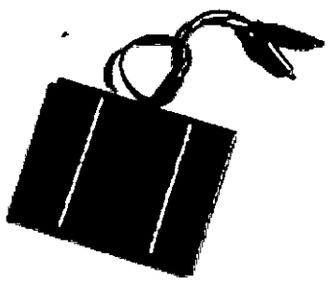
3	Cables de energía para dispositivo raspberry pi4	4	

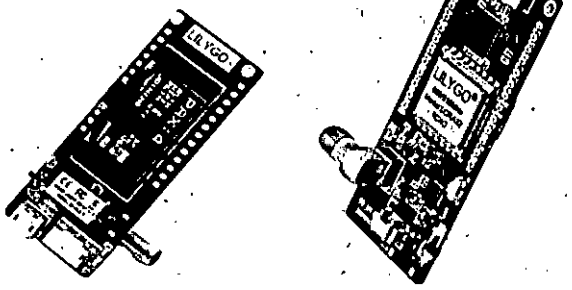
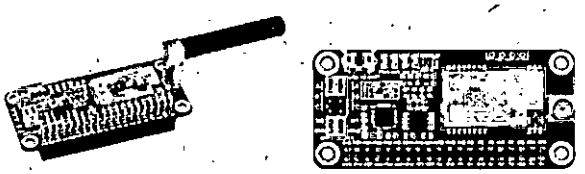
4	Dispositivos Raspberry pi4 o 5	4	
5	Cables tipo USB para conexión entre dispositivos de medición estación meterogica Davis y dispositivo Raspberry pi4		

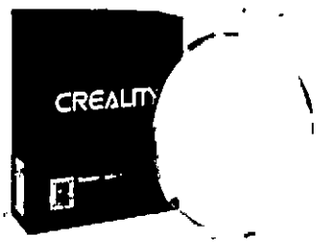
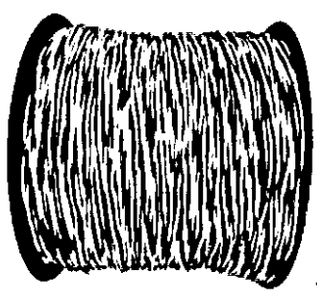
6	Cintas filtrante para (BAM 1020)	4	
7	Sensores de Material Particulado PM2.5 Tipo honeywell	2	
8	Sensores de temperatura y humedad relativa compatible con los que se tienen actualmente instalados en la secretaría de medio ambiente de envigado	2	
9	UPS Powerest 1000	1	

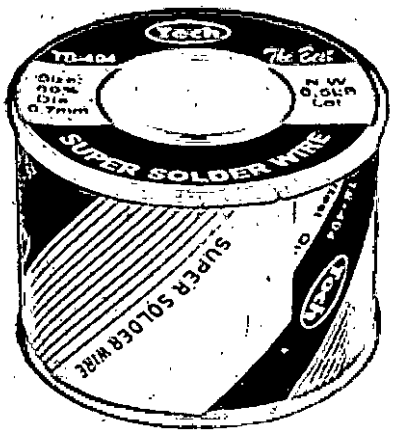
10	Adaptador Micro SD -USB	1	
11	Micro SD 64Gb Clase A2 Raspberry	4	
12	Racores de conexiones neumáticas.	2	

13	Sensor Interno temperatura y humedad BAM 1020	1	
14	O-Ring	2	
15	Cinta aislante	2	

16	Abrazadera de acero inoxidable	3	
17	Sensor de Temperatura y Humedad Exterior SHT31	2	
18	Panel solar policristalino 5W	2	

19	Batería litio LiFePO 3.2V 5700 mAh	2	
20	Tarjeta de desarrollo ESP32 LoRa 915MHz SX1276. LILYGO	2	
21	Módulo LoRa HAT SX1262 para Raspberry Pi, 915MHz	2	
22	Antena de fibra de vidrio LoRa 915MHZ 5dBi. N hembra. Para exteriores	2	

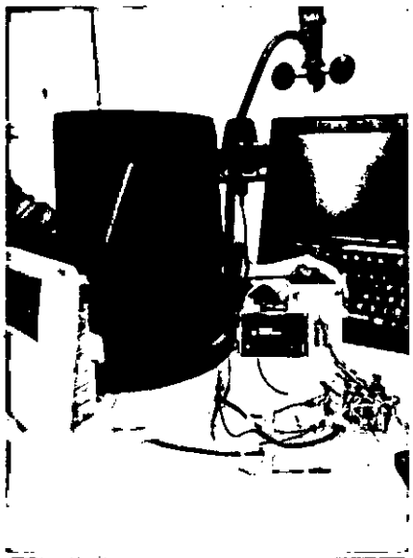
23	Memoria micro SD 32GB clase 10 ADATA	2	
24	xtrusor para impresora 3D ANYCUBIC 4max pro	3	
25	Filamento ABS Blanco 1k CREALITY	3	
25	Cable de timbre 2X24 AWG para puentes en board	20	

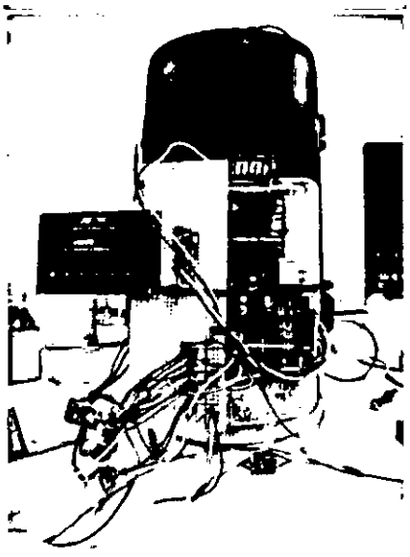
26	Soldadura 60/40 0.8mm 1 Libra TECHMAN	1	

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.







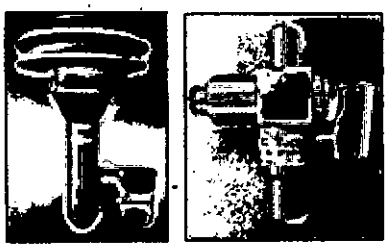
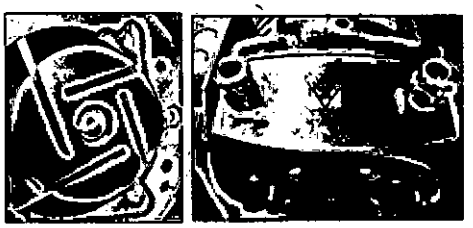
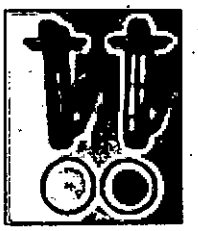
A continuación, se presenta el informe de mantenimiento realizado el 29 de noviembre de 2025:

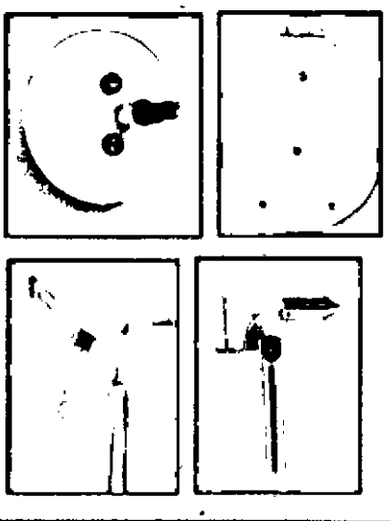
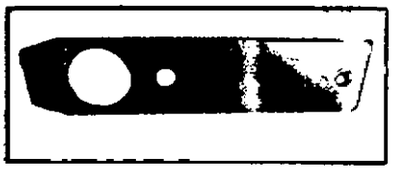
INFORME DE MANTENIMIENTO MONITOR DE PARTÍCULAS

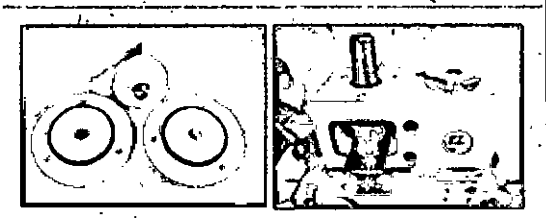
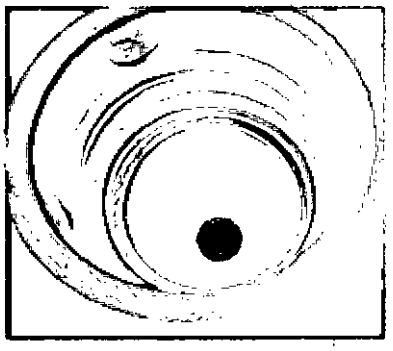
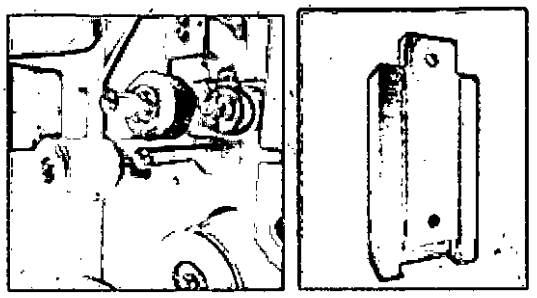
Entidad: Secretaría De Medio Ambiente Y Desarrollo Rural De Envigado
Encargado: Ingeniero Andrés Felipe Mejía
Fecha: 2025-11-29

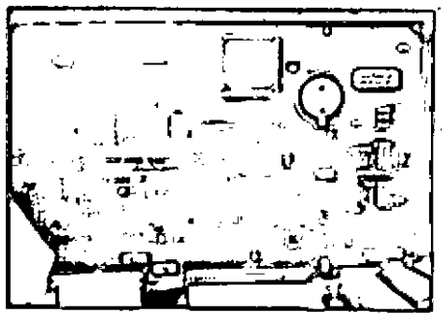
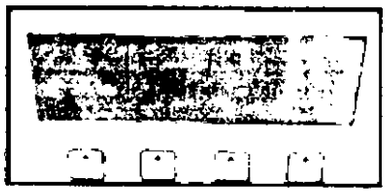
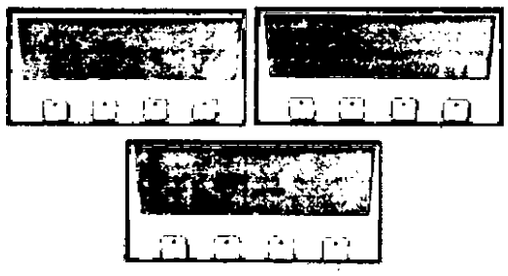
Equipo: Monitor De Particulas Beta
Marca: Met One Instruments
Modelo: BAM-1020
Número de Serie: P2211S

A continuación, se detallan las actividades de mantenimiento realizadas y las pruebas de funcionamiento:

Tipo de revisión	Observaciones	Registro Fotográfico
Mantenimiento	Limpieza interna y externa del cicón de PM-2.5, PM10 y lubricación de o-rings.	
Mantenimiento	Limpieza interna de la bomba de succión, limpieza de los filtros de partículas. Nota: Se realizó el reemplazo de los dos racores de las conexiones neumáticas, reemplazo del kit de reconstrucción de la bomba, y de 2 oring de los portafiltros.	 

Mantenimiento	Limpieza de sensor de temperatura y presión barométrica, y limpieza de sensores meteorológicos de dirección y velocidad del viento.	
Mantenimiento	Limpieza interna del portafiltro y verificación del estado del filtro de partículas.	
Mantenimiento	Verificación de estado de limpieza de la membrana de referencia	
Mantenimiento	Reemplazo de los sensores internos de temperatura y humedad de la cinta filtro debido a que estaban presentado lecturas por fuera de los valores nominales y no permitían su calibración.	

Mantenimiento	Limpieza interna de la válvula de control de flujo, limpieza y ajuste de la boquilla del sistema neumático.	
Mantenimiento	Reemplazo de 2 o-ring de entrada del tubo de muestra de partículas.	
Mantenimiento	Limpieza y ajuste del sistema de transporte de la cinta filtro del rodillo de presión, eje de transporte de la cinta y rodamiento lineal de transporte de cinta filtro.	

Mantenimiento	Limpieza de la tarjeta principal, para la pila de reserva de memoria se encontró con un voltaje de 3,1 V DC lo que indica que se encuentra en buen estado.	
Verificación	Verificación de la configuración en el menú Setup del BAM1020.	
Verificación	Verificación de la membrana de referencia, se encontrón un valor promedio de 810 ug/cm² lo que corresponde un 0,37 % de desviación respecto al valor de la membrana de 807 ug/cm². El valor de desviación permitido debe ser inferior al 5%.	

Sensores de Meteorología

Se realizaron pruebas de verificación de los sensores de dirección y velocidad de viento, del sensor de, temperatura y presión y de los sensores internos de temperatura y humedad relativa, los cuales se encontraron dentro de los valores de aceptación de operación del equipo y los indicados en su manual de operación.

Sensor Dirección Viento s/n: R10411			
Posición Veleta del Sensor	Indicación del sensor	Voltaje Esperado (V)	Voltaje Medido (V)
90 °	91 °	0,250	0,251
180 °	181 °	0,500	0,501
270 °	270 °	0,750	0,754
355 °	354 °	0,990	0,989

Sensor Velocidad Viento s/n: R10406			
RPM Inducidos	Valor esperado en metros/segundos	Voltaje Esperado (V)	Indicación del sensor en voltaje
100	2,9	0,065	0,065
200	5,57	0,125	0,126
300	8,22	0,183	0,182
400	10,87	0,243	0,245

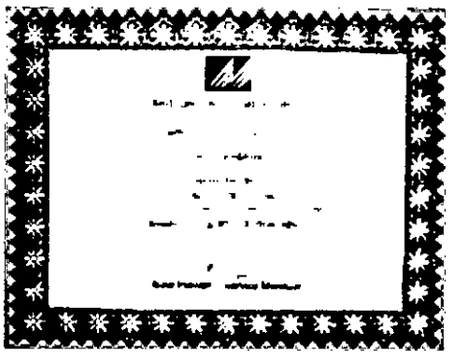
Sensor Temperatura y Presión Barométrica BX-596			
Temperatura Esperada °C	Voltaje Esperado (V)	Indicación del sensor en voltaje	Temperatura Indicada °C
25,4	1,721	1,724	25,5
Presión Esperada mmHg	Voltaje Esperado (V)	Indicación del sensor en voltaje	Presión Indicada mmHg
638,9	0,949	0,951	639.1

Sensores internos			
Lectura BAM-1020	Lectura Estación Davis	Error	Error permitido
25,3 °C	25,5 °C	-0,2 °C	+/- 1.0 °C
67,4 % Hr	68,7 % Hr	-1,3 % Hr	+/- 4 % Hr

Elaboró:

Tiberio Benavides H.
Ingeniero Electrónico.

Certificados de competencia técnica:





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).

Alcaldía de Envigado	Seguimiento estrategias PMES	ecoacciones	Código: M-F-166
			Fecha de Elab: 19/04/2024
			Versión: 01
			Fecha de Act: N/A
			Consecutivo: M-E-2970

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.

El municipio de Envigado continúa realizando el seguimiento a la implementación del Plan de Movilidad Empresarial Sostenible (PMES). Sin embargo, a la fecha no se cuenta con información oficial sobre el estado actual del plan, debido a que el Área Metropolitana del Valle de Aburrá mantiene suspendido su proceso de seguimiento y lineamientos asociados. Aun así, el municipio ha decidido avanzar de manera continua en las acciones de movilidad sostenible con el fin de garantizar la permanencia y fortalecimiento de estas estrategias.

2. Muestra representativa

El 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 así la actualización de las direcciones de las sedes de la línea base:

Sede	Cantidad de funcionarios directos	Muestra representativa
Secretaría General (TICS, compras y almacén)	100	81
Secretaría de Movilidad	190	128
Departamento Administrativo de Planeación	77	65
Tesorería	27	26

Sede	Cantidad de funcionarios directos	Muestra representativa
Secretaría de Hacienda	40	37
Secretaría de Talento Humano	27	26
Oficina Asesora de Jurídica	7	7
Secretaría Bienestar Social y Comunitario	53	48
Secretaría de Educación	96	78
Secretaría de Salud	56	50
Despacho Alcaldía	15	15
Secretaría de Cultura	21	21
Secretaría de Gobierno	54	48
Secretaría de Seguridad	34	32
Secretaría de Desarrollo Económico	25	25
Secretaría de Medio Ambiente	72	62
Secretaría de Obras Públicas	57	51
Oficina Asesora de Comunicaciones	10	10
Oficina de Control Disciplinario	7	7
Oficina de Control Interno	8	8
Oficina de Gestión del Riesgo	6	6
Secretaría de La Mujer	10	10
Autoridad administrativa especial de policía	4	4
Total	996	845

- **Realizar la actualización de las encuestas de sitio de las sedes de la línea base y realizar diligenciamiento de las encuestas de las dinámicas de movilidad de los funcionarios:** Se toma como línea base la encuesta de movilidad del 2024 para el análisis de estrategias, debido a que no se realizó cambio significativo en la movilidad de los funcionarios, porque para el 2026 el Municipio de Envigado tendrá cambio se sede.

3. Estrategias ejecutadas y seguimiento 2025

A continuación, se presenta el reporte de implementación de la estrategia de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en medios de transporte del periodo 2024, para el Plan Mes de la Alcaldía de Envigado.

El análisis se fundamenta en la información obtenida en la encuesta, que permite contrastar las acciones implementadas con los comportamientos reales de desplazamiento de los funcionarios y orientar los ajustes necesarios para su continuidad.

3.1 Estrategias para promover la caminata

Tabla 1. Estrategia de caminatas colectivas

Estrategia	Actividad ejecutada	Periodicidad	Público Objetivo
Caminatas colectivas	Incentivar a los funcionarios a caminar desde su residencia hasta el trabajo. Se analizará algún beneficio asociado a la entrada o salida, teniendo en cuenta las directrices de talento humano.	Anual	Funcionarios

Fuente: Municipio de Envigado, 2025.

Seguimiento 2025: El 25,5% de los funcionarios (204 de 798) se movilizan caminando, superando ampliamente la meta del 5%. Las mayores participaciones se presentan en dependencias como Palacio Municipal, Secretaría General, Educación, Salud, Secretaría de Movilidad, Medio Ambiente y Murano, lo que refleja una tendencia positiva hacia el transporte a pie. A continuación, se presenta la gráfica con la distribución por dependencias.

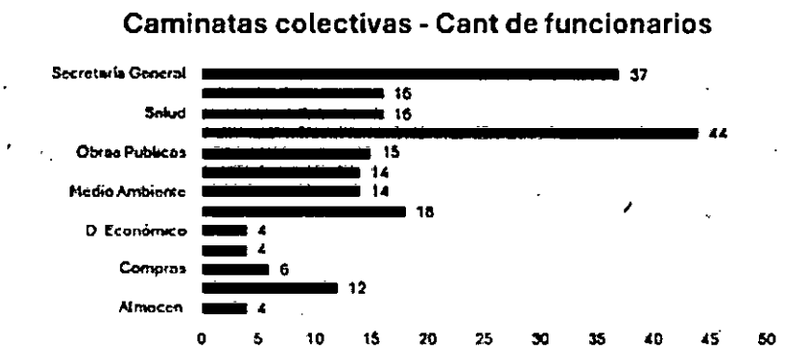


Figura 1.Estrategias para promover la caminata
Tomado de: Encuesta de movilidad – Municipio de Envigado.

3.2 Estrategias para promover el uso de bicicleta

Tabla 2. Estrategia de uso de la 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.

Análisis comparativo de la huella de carbono por medios de transporte con respecto a la línea base: El 1,63% de los funcionarios (13 de 798) reportó movilizarse en bicicleta, sin alcanzar la meta del 5%. La participación proviene de diversas dependencias, entre ellas Palacio Municipal, Salud, Secretaría de Movilidad, Desarrollo Económico, Educación, Murano, Obras Públicas y Secretaría General, lo que evidencia un uso limitado de este medio de transporte en la entidad.

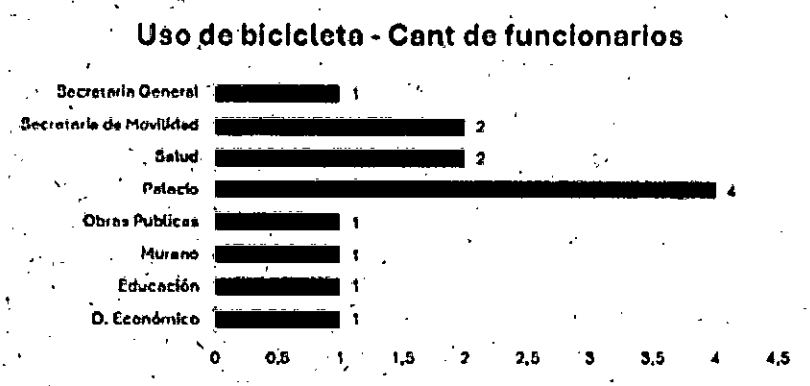


Figura 2.Estrategias para promover el uso de bicicleta
Tomado de: Encuesta de movilidad – Municipio de Envigado.

3.3 Estrategias para promover el transporte público

Tabla 3. Estrategia de transporte público

Alcaldía de Envigado	Seguimiento estrategias PMES	ecoacciones	Código: M-F-166
			Fecha de Elab: 19/04/2024
			Versión: 01
			Fecha de Act: N/A
			Consecutivo: M-E-2970

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.

Análisis comparativo de la huella de carbono por medios de transporte con respecto a la línea base: Se identificó que 190 funcionarios de los 798 encuestados utilizan el transporte público como medio de movilización hacia el trabajo, lo que corresponde al 23,8%, superando la meta establecida del 5%. La participación se concentra principalmente en la Secretaría de Movilidad, Palacio Municipal, Murano, Bienestar Social y Educación, mientras que otras dependencias como Almacén, Cultura, Compras, Control Disciplinario, Desarrollo Económico, Medio Ambiente, Obras Públicas, Salud, Secretaría General también presentan usuarios, aunque en menor proporción.

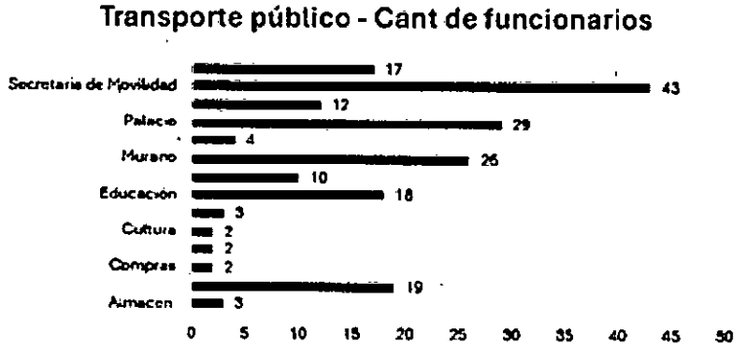


Figura 3.Estrategias para promover el transporte público
Tomado de: Encuesta de movilidad – Municipio de Envigado.

3.4 Estrategias para racionalizar el uso del vehículo particular

Tabla 4. Estrategia de vehículo compartido

Alcaldía de Envigado	Seguimiento estrategias PMES	ecoacciones	Código: M-F-166
			Fecha de Elab: 19/04/2024
			Versión: 01
			Fecha de Act: N/A
			Consecutivo: M-E-2970

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

Fuente: Municipio de Envigado, 2025.

Análisis comparativo de la huella de carbono por medios de transporte con respecto a la línea base: El 15,66% de los funcionarios (124 de 798) reportó compartir vehículo para su desplazamiento laboral, superando la meta del 5%. Esta práctica se registra en diversas dependencias del municipio, incluyendo Almacén, Bienestar Social, Compras, Control Disciplinario, Cultura, Desarrollo Económico, Educación, Medio Ambiente, Murano, Obras Públicas, Palacio Municipal, Salud, Secretaría de Movilidad, Secretaría General, lo que evidencia una participación amplia en esta modalidad de transporte sostenible dentro de la entidad.

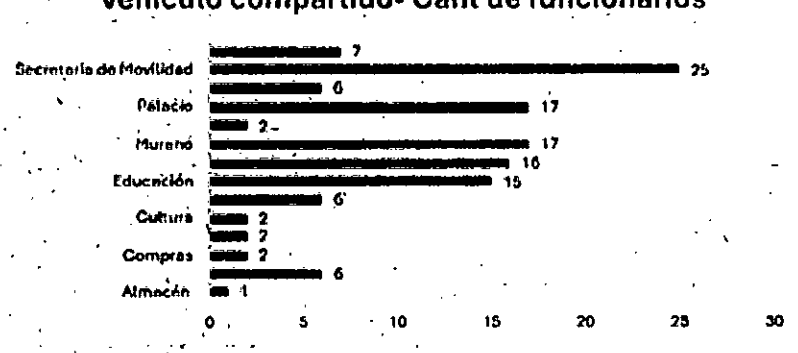


Figura 4.Estrategias para racionalizar el uso del vehículo particular
Tomado de: Encuesta de movilidad – Municipio de Envigado.

3.5 Estrategias para optimizar el tiempo de viaje

Tabla 5. Estrategia de teletrabajo

Estrategia	Actividad ejecutada	Periodicidad	Público Objetivo
Teletrabajo	Regulación de horarios mediante Decreto Municipal No. 0000004.	Anual	Funcionarios

Alcaldía de Envigado	Seguimiento estrategias PMES	ecoacciones	Código: M-F-166
			Fecha de Elab: 19/04/2024
			Versión: 01
			Fecha de Act: N/A
			Consecutivo: M-E-2970

Flexibilidad horaria	Ajustes de horarios laborales según procesos y dependencias.	Anual	Funcionarios

Fuente: Municipio de Envigado, 2025.

Análisis comparativo de la huella de carbono por medios de transporte con respecto a la línea base: La estrategia de teletrabajo se encuentra disponible para el 100 % de la Administración Municipal; no obstante, existen funcionarios cuyas funciones, por la naturaleza de su cargo, no permiten la implementación de esta modalidad. En total, 74 funcionarios reportaron haber desarrollado actividades bajo esta modalidad, con presencia en diversas dependencias como Almacén, Bienestar Social, Compras, Cultura, Desarrollo Económico, Educación, Medio Ambiente, Murano, Obras Públicas, Palacio Municipal, Salud, Secretaría de Movilidad y Secretaría General

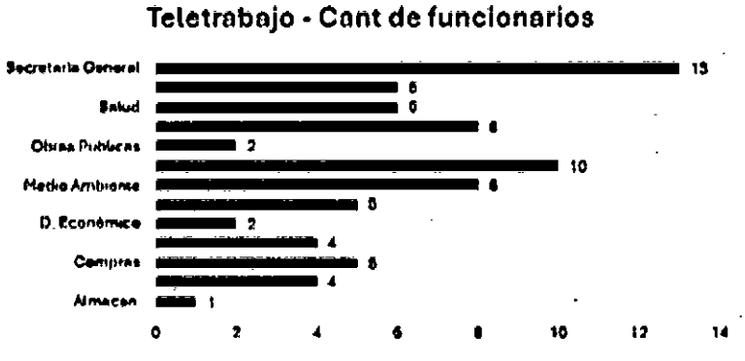


Figura 5.Estrategias para optimizar el tiempo de viaje
Tomado de: Encuesta de movilidad – Municipio de Envigado.

3.6 Fomento de la cultura de la movilidad sostenible

Tabla 6. Cultura de movilidad sostenible

Estrategia	Objetivo	Periodicidad	Público Objetivo
Socialización PMES	Divulgación interna del Plan MES y cultura sostenible	Anual	Funcionarios

Ferias ambientales	Sensibilizar sobre movilidad sostenible en espacios ambientales	Anual	Funcionarios
Encuesta 2024	Obtener información para decisiones 2025	Anual	Funcionarios

Fuente: Municipio de Envigado, 2025.

Análisis comparativo de la huella de carbono por medios de transporte con respecto a la línea base: Las acciones de sensibilización y comunicación del Plan de Movilidad Empresarial Sostenible (PMES) se encuentran cumplidas para 2025, dado que se desarrollan de forma interna en el Municipio de Envigado. Entre ellas se ejecutaron la socialización del PMES, la encuesta de movilidad. Estas actividades permiten promover la cultura de movilidad sostenible entre los funcionarios y fortalecer el seguimiento de las estrategias implementadas.

Conclusiones

- Se evaluó la participación de los empleados en diferentes estrategias de movilidad sostenible, así como la distribución por dependencias. En total, 798 trabajadores formaron parte del análisis.
- Las acciones implementadas muestran diferentes niveles de adopción, destacándose especialmente las caminatas colectivas y el uso de transporte público como las alternativas más utilizadas por los colaboradores.
- La organización muestra una participación significativa en medios sostenibles como la caminata y el transporte público, aunque aún existen oportunidades claras de mejora en estrategias como uso de bicicleta y teletrabajo. Las diferencias entre dependencias permiten identificar dónde concentrar futuras campañas para incrementar el impacto ambiental positivo en la movilidad institucional.
- A partir de lo anterior, se presenta el nivel de cumplimiento alcanzado por cada estrategia de movilidad sostenible implementada, con relación al número total de funcionarios de la entidad:

Tabla 7. % de cumplimiento de las estrategias de movilidad sostenible

Estrategia	Participantes	Total empleados	% de cumplimiento
Caminatas colectivas	204	798	25,6
Uso de bicicleta	13	798	1,6
Transporte público	190	798	23,8

Alcaldía de Envigado	Seguimiento estrategias PMES	ecoacciones	Código: M-F-166
			Fecha de Elab: 19/04/2024
			Versión: 01
			Fecha de Act: N/A
			Consecutivo: M-E-2970

Estrategia	Participantes	Total empleados	% de cumplimiento
Vehículo compartido	124	798	15,5
Teletrabajo	74	798	9,3

Fuente: Municipio de Envigado, 2025.

5.6. 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

A continuación, se relaciona la programación de la auditoría interna y el plan de auditoría.

Alcaldía de Envigado	PLAN DE AUDITORÍA	ecoacciones	Código: HHCAT Fecha Elab: 11/05/2023 Versión: 01 Fecha Act: 27/11/2024 Convocatoria: HHE-2023

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. Independencia				
	4.2. Confidencialidad				
Requisitos relativos a la estructura	5.1. Equipo líder				
	5.2. Responsabilidades generales				
	5.3. Alcance de actividades				
	5.4. Actividades de coordinación				
	5.5. Responsabilidades				
	5.6. Tareas personal				
	5.7. Dirección Operativa SIAS/SIM				
Requisitos relativos a los recursos	6.1. Cambio climático				
	6.2. Personal				
	6.3. Formación y competencias profesionales				
	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 del Proceso				
	7.3. Muestreo				
	Cadena de Frío				
	Ruidos				
	7.4. Manipulación de los ítems de ensayo o calibración				
	7.5. Registros técnicos				
	7.6. Evaluación de la incertidumbre del medición				
	7.7. Aseguramiento de la calidad 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 gestión	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	

A continuación, se anexa el informe de auditoria realizado en las fechas anteriormente mencionadas:

Alcaldía de Envigado

ecoacciones

ingeniería y gestión sostenible

INFORME DE LA AUDITORÍA INTERNA PARA EL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD RELACIONADA CON EL PROCESO DE ACREDITACIÓN (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 BAJO LOS LINEAMIENTOS DE LA NORMA ISO/IEC 17025:2017

CONTRATO ENV-15-32-1288-24:

"PRESTAR LOS SERVICIOS PARA EL FORTALECIMIENTO DEL PROGRAMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE LA CALIDAD DE AIRE 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"

MEDELLIN 2024

INFORME DE EVALUACIÓN DE SEGUIMIENTO INTERNO (AUDITORIA INTERNA) AL SISTEMA DE GESTIÓN BAJO LA NORMA NTC ISO/IEC 17025:2017
"Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y Calibración"

1) INFORMACIÓN DE LA EVALUACIÓN

- **Razón social:** Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Agropecuario de la Alcaldía del municipio de Envigado
- **NIT:** 890.907.106-5
- **Dirección:** Carrera 43 N° 38 sur – 35 – Envigado – Antioquia.
- **Fecha de evaluación:** Del 5 al 6 de diciembre de 2025.
- **Tipo de evaluación:** Seguimiento interno (Auditoría Interna ítem 8.8)

CONTACTO:

- **Responsable:** Andrés Mejía.
- **Correo electrónico:** andres.mejia@envigado.gov.co.

AUDITORES (Certificados anexos)

- **Laura Vanessa Acevedo Bolívar** – Auditora Interna bajo la norma ISO/IEC 17025, con amplia experiencia en la implementación y desarrollo de las metodologías técnicas de la matriz aire (ruido y métodos manuales, semiautomáticas y automáticos de monitoreo de calidad del aire).

2) OBJETIVO

Hacer la evaluación al estado de cumplimiento del sistema de gestión de la Entidad y requisitos establecidos en la norma NTC ISO/IEC 17025 y realizar la evaluación de seguimiento interno en la matriz aire, conforme a lo establecido en el manual, procedimientos y documentos relacionados

3) ALCANCE

Se evalúa los procedimientos asociados al sistema de gestión para llevar a cabo el análisis y/o toma de muestras asociadas a la matriz aire, según el alcance de acreditación IDEAM

actual (Resolución N° 0338 del 15 de abril 2014 del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales- IDEAM) para las siguientes variables:

Calidad de aire:

i. **Determinación directa en campo de material particulado PM10 en la atmosfera:** U.S. EPA CFR Titulo 40, parte 50, capítulo I, subcapítulo C, apéndice J. Método Equivalente automatizado EQPM-0798-122.

ii. **Determinación directa en campo de material particulado PM2.5 en la atmosfera:** U.S. EPA CFR Titulo 40, parte 50, capítulo I, subcapítulo C, apéndice L. Método Equivalente automatizado EQPM-0308-170.

Ruido

i. **Emisión de ruido:** Procedimiento de medición para emisión de ruido, capítulo I, Anexo 3 de la Resolución 0627 del 7 de abril de 2006 del actual Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

ii. **Ruido Ambiental:** Procedimiento de medición para emisión de ruido, capítulo II, Anexo 3 de la Resolución 0627 del 7 de abril de 2006 del actual Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

4) CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Norma NTC-ISO / IEC 17025:2017
- Resolución 0627 de 2006 del antes Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental
- Resolución 650 de 2010 del MADS, por la cual se adopta el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire.
  - Manual de diseño de sistemas de vigilancia de la calidad del aire,
  - Manual de operación de sistemas de vigilancia de la calidad del aire.
- Resolución 2254 de 2017 del MADS, por la cual se adopta la norma de calidad del aire ambiente y se dictan otras disposiciones.
- Manual de calidad y demás documentos del sistema de gestión.
- Resolución N° 1279 de 9 de junio de 2017 del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales- IDEAM.
- Manuales de los equipos asociados
- Quality Assurance Handbook for Air Pollution Measurement Systems. Volume II Ambient Air Quality Monitoring Program.

5) HALLAZGOS DE LA EVALUACIÓN

Se relaciona a continuación los hallazgos encontrados en la auditoria interna durante la evaluación del sistema de gestión, llevada a cabo entre el 9 y el 12 de diciembre de 2024, para la cual se empleó la metodología de la evaluación in situ por medio de la realización de entrevistas al personal, revisión de procedimientos, documentos, entre otros, con sus evidencias objetivas:

5.1 Fortalezas:

- Proceso de evaluación y seguimiento de riesgos adecuado para la organización, de la evidencia revisada los riesgos que se ajustan a la imparcialidad y confidencialidad son pertinentes a los requerimientos normativos y de la entidad.
- Alto conocimiento y compromiso por parte del personal encargado tanto del sistema documental como de la parte operativa, presentando la evidencia requerida de manera ágil y con todo el manejo del sistema de gestión.
- Uso de software para la gestión de documentos y registros, estos son G+ y BPMS, por medio de los cuales la gestión se facilita y se procesa manera ordenada y trazable.

5.2 No conformidades

A continuación, se presenta el detalle de los hallazgos determinados en la Auditoria documental y técnica:

Para este periodo evaluado no se evidenciaron hallazgos como No Conformidades.

Tabla 1. No Conformidades

N°	No Conformidad	Requisito que se incumple (Norma NTC-ISO/IEC 17025:2017 y/o Documento de referencia)

Tabla 2. Observaciones

Nº	Observación	Requisito que se afecta (Norma NTC ISO/IEC 17025 y/o Documento de referencia)
1	Aunque el procedimiento para la operación del equipo BAM 1020 establece que debe registrarse el control de flujo previo al inicio de la medición y que este debe encontrarse dentro de la tolerancia definida (16,67 L/min ± 5%), en los registros revisados se evidencian días sin registro del valor de flujo o sin confirmación documental del cumplimiento de las tolerancias establecidas. Esta ausencia de información impide demostrar objetivamente que el equipo operó bajo las condiciones requeridas por el método.	7.7 (Aseguramiento de la validez de los resultados); 7.2 (Aplicación del método); 40 CFR Part 50, App. J/L; IV-D-024 (Control de flujo y criterios de validez)
2	El control de registros describe consulta/descarga en G+, almacenamiento en Mercurio, backups por TICs y archivo físico por TRD; sin embargo, en lo revisado no se evidencian criterios verificables de frecuencia de backup, responsables, ni pruebas de restauración, ni lineamientos claros de retención aplicables al repositorio digital	8.3 (Control de registros)
3	Se establece la necesidad de conservar integridad y trazabilidad de cambios (constancia de fecha, motivo y responsable) y respaldo oportuno; no obstante, en lo revisado no se evidencia el mecanismo formal para garantizarlo cuando los datos pasan por archivos descargados/plantillas (p.ej., bitácora obligatoria, control de versiones, permisos de edición o registro automático de auditoría).	7.11 (Control de datos y gestión de la información) y 8.3 (Control de registros)

Agradeciendo la oportunidad, se reitera la confidencialidad de este informe, el cual se dará uso solo con fines pertinentes al objetivo y alcance.

Se firma el 09 de diciembre de 2025.

Laura Vanessa Acevedo Bolívar
Ing. Ambiental – Esp. En formulación y evaluación de proyectos.
Auditor interno Norma NTC – ISO/IEC 17025:2017

La información de este informe es confidencial y no debe divulgase a terceras partes sin previo consentimiento de las entidades involucradas

- FIN DEL INFORME DE HALLAZGOS -

FIRMA

Andres Felipe Mejia Restrepo
Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Agropecuario

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 # 2 – DICIEMBRE 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..... 16

5.3. Adquisición de Consumibles (Acreditación de matriz recurso Aire)..... 21

5.4. Mantenimiento de equipos de medición..... 30

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)..... 36

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.. 45

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 16
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.

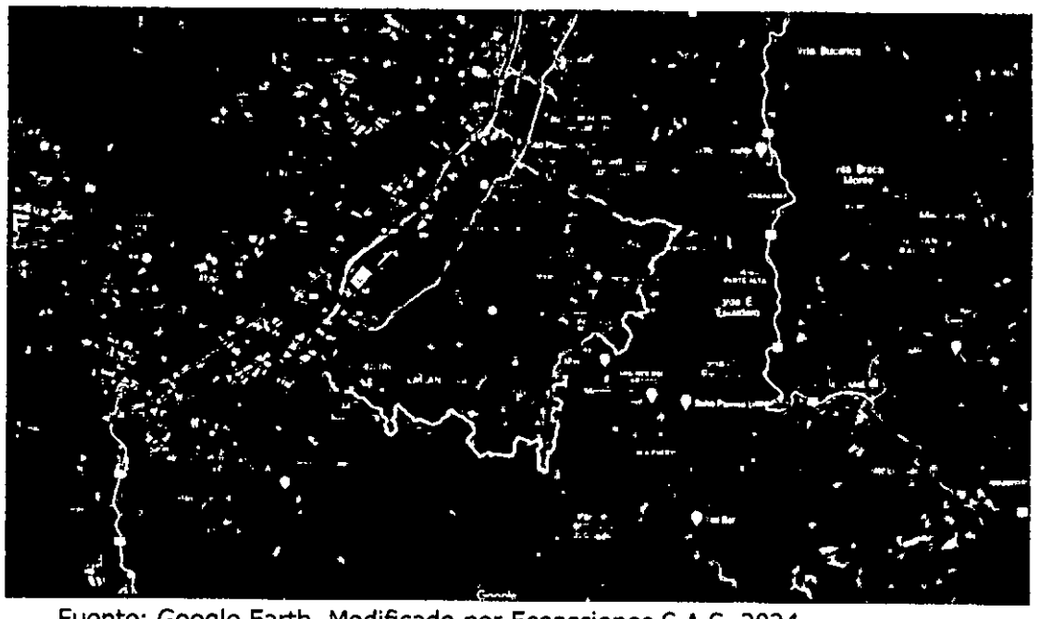
Durante los últimos años la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Agropecuario del Municipio de Envigado, ha venido realizando diferentes monitoreos de la calidad de aire en algunos sitios estratégicos de la ciudad, como es el caso de El parque principal, sector La Paz, colegio La Salle, Los Naranjos, 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 ,noviembre y diciembre 2025.

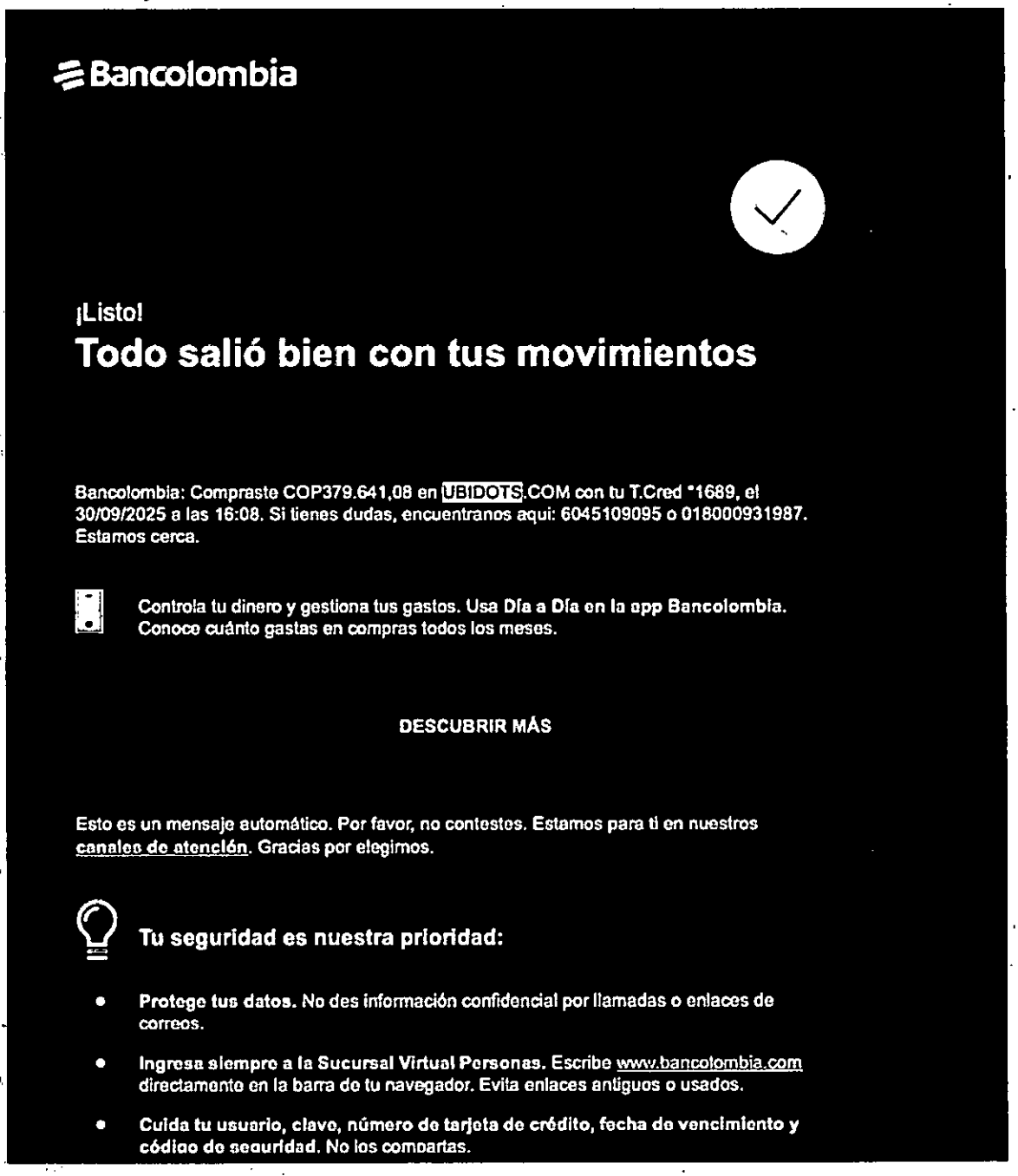
5. DESARROLLO DE ACTIVIDADES

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.

ACTA DE ENTREGA

LICENCIAMIENTO DE LÍNEAS IOT CORPORATIVAS

Acta No.: 001_ P096-GTR-CRN-60CC-001
Fecha: 10 de diciembre de 2025
Lugar: Medellín, Antioquia

Entre los suscritos, a saber:

GEOTRENDS – Geographic & Data Analytics S.A.S., identificada con NIT 901690740-1, con domicilio en Medellín, quien en adelante se denominará **EL PROVEEDOR**, y **ECOACCIONES INGENIERÍA Y GESTIÓN SOSTENIBLE S.A.S. BIC**, identificada con NIT 901010196-6, representada por **Paul Simón Castaño**, quien en adelante se denominará **EL CLIENTE**, se suscribe la presente **Acta de Entrega de Licenciamiento de Líneas IoT**, de conformidad con la propuesta comercial **P096-GTR-CRN-60CC-001**, aceptada por EL CLIENTE.

A. ANTECEDENTES

1. EL PROVEEDOR presentó a EL CLIENTE la propuesta **P096-GTR-CRN-60CC-001**, cuyo objeto corresponde al **licenciamiento SaaS anual para transmisión de datos de dispositivos IoT** y al **licenciamiento anual de líneas de transmisión LTE IoT**, conforme a las condiciones técnicas, comerciales y de alcance allí descritas.
2. EL CLIENTE aceptó la propuesta y se emitió la correspondiente factura de venta dirigida a **ECOACCIONES INGENIERÍA Y GESTIÓN SOSTENIBLE S.A.S. BIC**.
3. En cumplimiento de lo anterior, EL PROVEEDOR procede con la **entrega formal de las líneas IoT corporativas licenciadas** y asociadas a la operación del sistema.

B. OBJETO DEL ACTA

Dejar constancia de la entrega, activación y asignación de las líneas IoT corporativas licenciadas, destinadas a la transmisión de datos de dispositivos

IoT bajo conectividad LTE, conforme al alcance definido en la propuesta P096-GTR-CRN-60CC-001.

C. ALCANCE DE LA ENTREGA

La presente acta comprende exclusivamente:

- Licenciamiento anual de líneas IoT LTE corporativas.
- Asignación de identificadores técnicos (ICCID, MSISDN, IMSI) y su asociación funcional a dispositivos IoT.
- Habilitación para transmisión de datos 24/7 bajo la plataforma tecnológica de Geotrends a partir de las 00:00 horas 01 de enero de 2026 hasta las 11:59 del 31 de diciembre de 2026

No incluye suministro de hardware, instalación física, mantenimiento de equipos, ni servicios distintos a los expresamente definidos en el licenciamiento SaaS, conforme a las exclusiones de la propuesta.

D. RELACIÓN DE LÍNEAS IOT ENTREGADAS

Red AMVA – SIM IoT Tigo Business

Dispositivo	ICCID	Serial dispositivo	MSISDN	IMSI
Red AMVA	8957732111260260000	GTR_IoT_001	882351260263433	732111260263433
Red AMVA	8957732111260260000	GTR_IoT_002	882351260263430	732111260263430
Red AMVA	8957732111260260000	GTR_IoT_003	882351260263431	732111260263431
Red AMVA	8957732111260260000	GTR_IoT_004	882351260263432	732111260263432
Red AMVA	8957732111260260000	GTR_IoT_005	882351260263429	732111260263429
Red AMVA	8957732111260260000	GTR_IoT_006	882351260263434	732111260263434
Red AMVA	8957732111260260000	GTR_IoT_007	882351260263435	732111260263435
Red AMVA	8957732111260260000	GTR_IoT_008	882351260263436	732111260263436
Red AMVA	8957732111260260000	GTR_IoT_009	882351260263437	732111260263437
Red AMVA	8957732111260260000	GTR_IoT_010	882351260263438	732111260263438
Red AMVA	8957732111260260000	GTR_IoT_011	882351260263439	732111260263439
Red AMVA	8957732111260260000	GTR_IoT_012	882351260263440	732111260263440
Red AMVA	8957732111260260000	GTR_IoT_013	882351260263441	732111260263441
Red AMVA	8957732111260260000	GTR_IoT_014	882351260263442	732111260263442
Red AMVA	8957732111260260000	GTR_IoT_015	882351260263443	732111260263443
Red AMVA	8957732111260260000	GTR_IoT_016	882351260263444	732111260263444
Red AMVA	8957732111260260000	GTR_IoT_017	882351260263445	732111260263445
Red AMVA	8957732111260260000	GTR_IoT_018	882351260263446	732111260263446
Red AMVA	8957732111260260000	GTR_IoT_019	882351260263447	732111260263447
Red AMVA	8957732111260260000	GTR_IoT_020	882351260263448	732111260263448

Actualización IoT – SIM IoT Tigo Business

Dispositivo	ICCID	Serial dispositivo	MSISDN	IMSI
Actualización IoT	8957732111260250000	GTR_IoT_060	882351260255278	732111260255278
Actualización IoT	8957732111260250000	GTR_IoT_061	882351260255277	732111260255277
Actualización IoT	8957732111260250000	GTR_IoT_062	882351260255279	732111260255279
Actualización IoT	8957732111260250000	GTR_IoT_063	882351260255280	732111260255280

Sistemas IoT Existentes – Envigado

Sistema	ICCID	Serial dispositivo	MSISDN	IMSI
Sistemas IoT Existentes Envigado	8957732111260250000	N/A	882351260255273	732111260255273
Sistemas IoT Existentes Envigado	8957732111260250000	N/A	882351260255271	732111260255271
Sistemas IoT Existentes Envigado	8957732111260250000	N/A	882351260255272	732111260255272
Sistemas IoT Existentes Envigado	8957732111260250000	N/A	882351260255274	732111260255274
Sistemas IoT Existentes Envigado	8957732111260250000	N/A	882351260255275	732111260255275
Sistemas IoT Existentes Envigado	8957732111260250000	N/A	882351260255276	732111260255276

E. VIGENCIA

Las líneas entregadas cuentan con vigencia de 12 meses, contados a partir de la fecha de activación, conforme a las condiciones establecidas en la propuesta P096-GTR-CRN-60CC-001.

F. ACEPTACIÓN

Con la firma de la presente acta, **EL CLIENTE declara haber recibido a satisfacción** las líneas IoT licenciadas, en correcto estado operativo y conforme a lo contratado, sin observaciones pendientes al momento de la entrega.

G. FIRMAS

En constancia de lo anterior, se firma la presente acta en dos (2) ejemplares del mismo tenor.

EL PROVEEDOR

GEOTRENDS – Geographic & Data Analytics S.A.S.

Nombre: Jonathan Ochoa Villegas

Cargo: Gerente de Operaciones

Firma: Jonathan Ochoa V

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
2	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 Nº 15819
Página 1 de 2

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 QIH080191 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 netamente el resultado de las mediciones realizadas.
- No se recomienda la reproducción parcial de este certificado ya que puede generar malas interpretaciones. Solo es valido 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 Nº:	Emitido Por:	Vigencia:
Pistófono Bruel & Kjaer	185370-701	Bruel & Kjaer	2026-06-16
Osciloscopio Fluke modelo 190-102	CMK-ELEC-240499	Colmetrik	2026-06-04
Osciloscopio Fluke modelo 190-102	CMK-TFK-24015	Colmetrik	2026-05-26
Termohigrómetro TES 1161 barómetro	MET-LP-CC 102936	Metrolabor	2026-08-28
Termohigrómetro TES 1161 temperatura	459878	Celsius	2026-08-05
Termohigrómetro TES 1161 humedad relativa	459878	Celsius	2026-08-05
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
Sonómetro 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 & Kjaer son trazables a los Patrones de la Oficina Central de Medidas de Medidas Acústicas de Polonia. Los certificados emitidos por Bruel & Kjaer 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. Colmetrik es trazables al Instituto Nacional de Metrología de Colombia INM.

PPL-009 Versión 4

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Caudalímetro de gases

ISO/IEC 17025: 2017

Inteccon COLOMBIA

Certificado N.°	15457

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 40 S Sur # 37 - 24
Ciudad	Envigado
Región	Antioquia
País	Colombia

Información del Instrumento

Número de serie	13945
Tipo de Instrumento	Caudalímetro de gases. (Aire)
Fabricante	Alicat Scientific
Modelo	Defender 520-H

Condiciones ambientales de calibración

CONDICIONES MÍNIMAS	TEMPERATURA °C	20,9
	HUMEDAD RELATIVA %HR	33,6
	PRESIÓN hPa	850,7

CONDICIONES MÁXIMAS	TEMPERATURA °C	21,1
	HUMEDAD RELATIVA %HR	37,5
	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, CEM*" y procedimiento interno PPL-009.

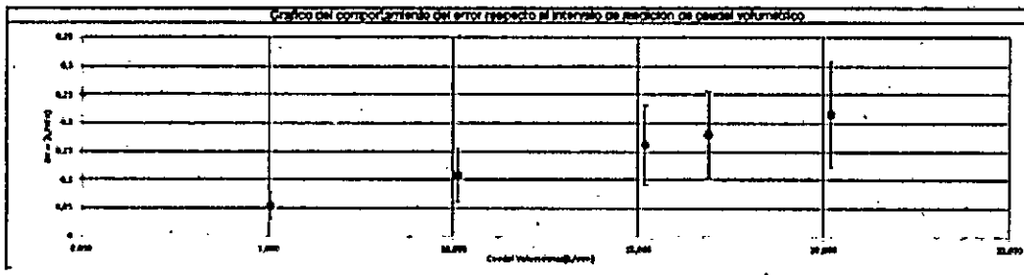
Incertidumbre de la medición

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]
5,05780	5,00390	0,054	1,08	0,45	0,023	0,0001	0,0001
10,1153	10,0073	0,108	1,08	0,45	0,045	0,001	0,001
15,1729	15,0109	0,162	1,08	0,45	0,069	0,001	0,001
15,8924	16,7120	0,180	1,08	0,45	0,077	0,001	0,001
20,2966	19,9736	0,216	1,08	0,45	0,092	0,001	0,001

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



Edificio Block Centro Empresarial - Carrera 43 a # 13-17 local 3513
Teléfono: (604) 2045634- Medellín -Colombia
Web: www.intecconcolombia.com

SOCIEDAD BIC

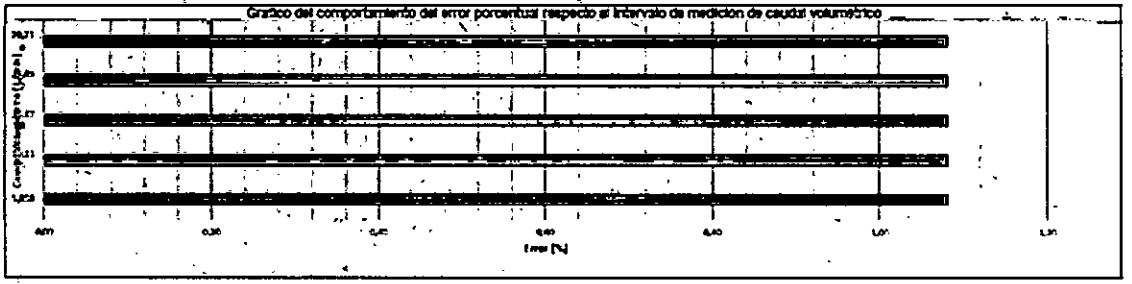
CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Caudalímetros de gases

Inteccon COLOMBIA

Certificado N°	15637

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 fielmente el resultado de las mediciones realizadas.
- No podrá ser reproducido, excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito de Intención 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. Intención 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 SI (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 16ª 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 CI , 1L es equivalente 10^{-3} m^3. El minuto (min) es una unidad de tiempo no pertenecientes al CI 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	23975	MetaLabs	2025-07-21	Los certificados emitidos por MetaLabs se encuentran NIST por medio de NVLAP.
Termohigrometro TSI 7545/1408003	CC 469679	Celsius S.A.S	2025-06-05	Los certificados emitidos por Celsius son trazables a laboratorios acreditados por ONAC.

Responsable de la calibración:	David Benitez Rojas	Cargo:	Técnico de Laboratorio	
Autoriza :	Henry Thatsaku Takahashi G.	Cargo:	Director de Laboratorio	Firmado digitalmente por HENRY THATSAKU TATSUO TAKAHASHI GONCALEZ Ubicación: Laboratorio Inteccon Colombia S.A.S. Fecha: 2025-11-18 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-3042

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	Laura Vanessa Acevedo		Teléfono	
Dirección completa	Calle 32 b 71 31 Belén Rosales - Medellín		Ciudad	Medellín
Correo electrónico para el envío del certificado digital	laura.acevedo@ecoacciones.co			

Espacio Únicamente para clientes fuera de la ciudad de Bogotá D.C. y los anexos

Solicitamos su amable colaboración brindándonos las instrucciones para la entrega de su(s) instrumento(s), así nos facilitará el proceso de nuestras instalaciones.

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 así no exija 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 Ituango 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 # 31 24	Ciudad	Envigado - Antioquia

La información consignada aquí será tenida en cuenta para generar los certificados e informes de calibración. En caso de presentarse un error en alguno de los datos consignados se genera un costo asociado del certificado o informe con forma de reglamento, este tendrá un costo adicional de $20.000 + IVA c/u.

5. Datos del instrumento o calibre

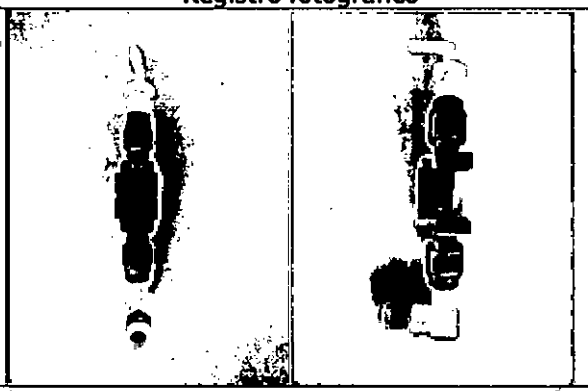
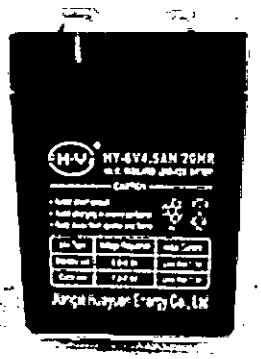
Instrumento	Marca	Modelo	Serie	Código interno	Puntos a calibrar	Ubicación del equipo	Requiere declaración de conformidad	Define el EMP	Define regla de decisión
BIOS	MESALAB	DEFENDER 520H	133845	N/A	Calibrado con acreditación en temperatura en cuatro(4) puntos de temperatura: 13 °C, 28 °C, 36 °C, y 49°C.	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		

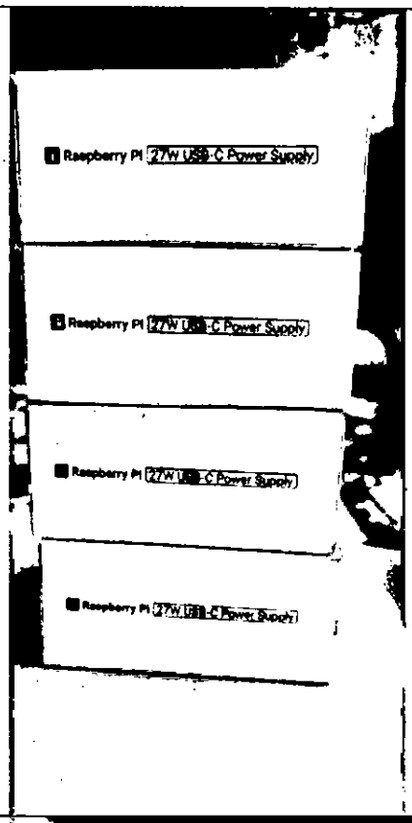
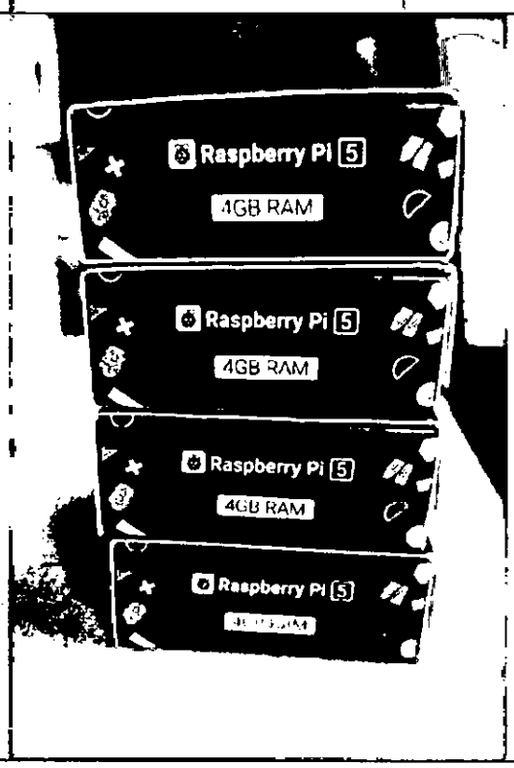
info@ecoacciones.co / www.ecoacciones.co / Tel: 3244798357
Medellín - Colombia
SOCIEDAD BIC

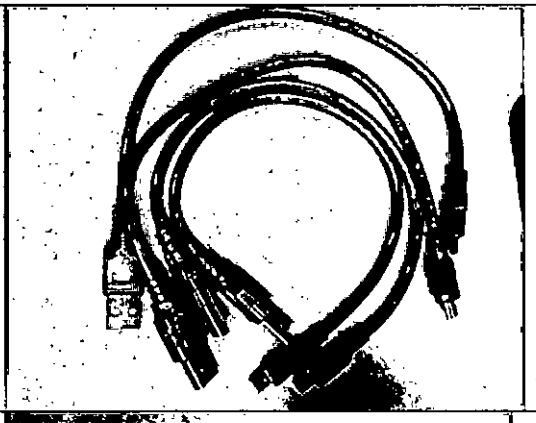
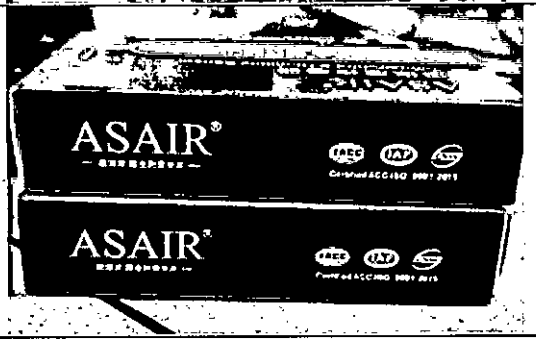
5.3. Adquisición de Consumibles (Acreditación de matriz recurso Aire)

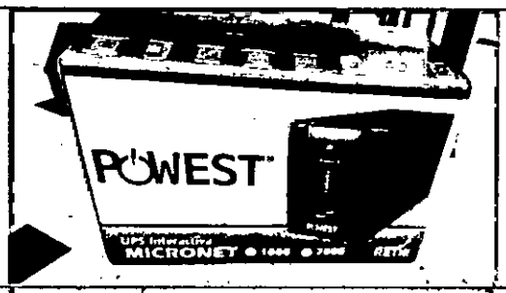
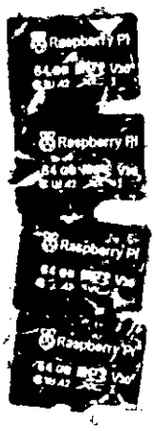
Para este ítem, a continuación de describe la adquisición de consumibles para los meses en mención:

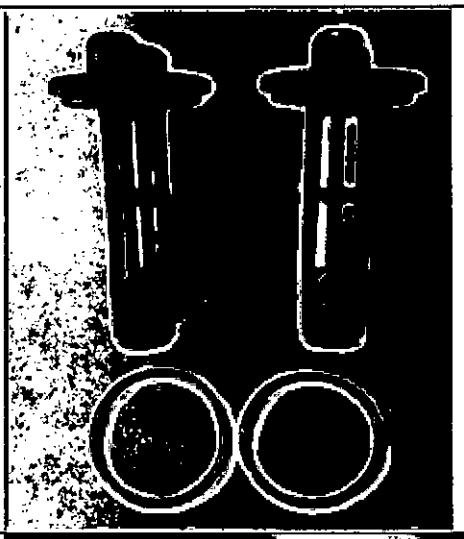
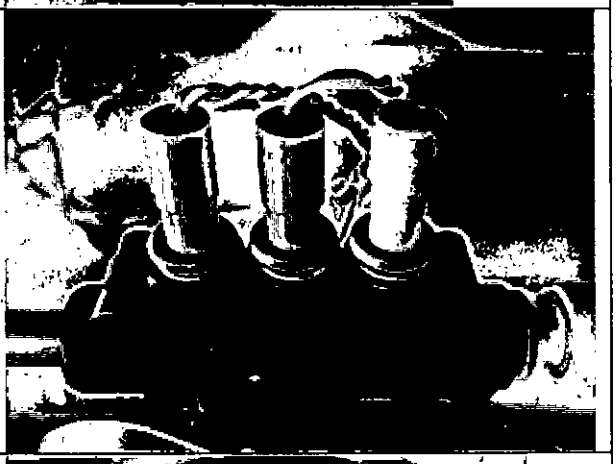
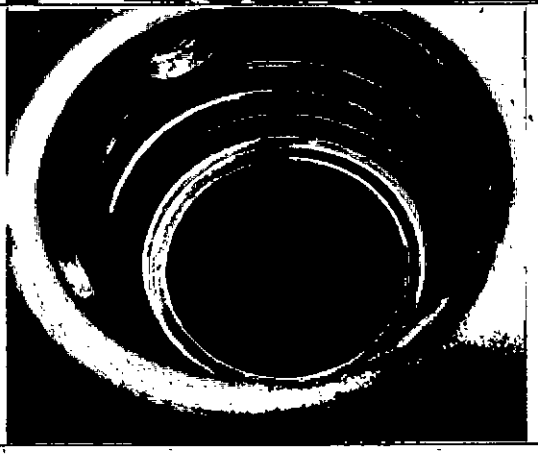
Tabla 3-4 Listado de insumos adquiridos

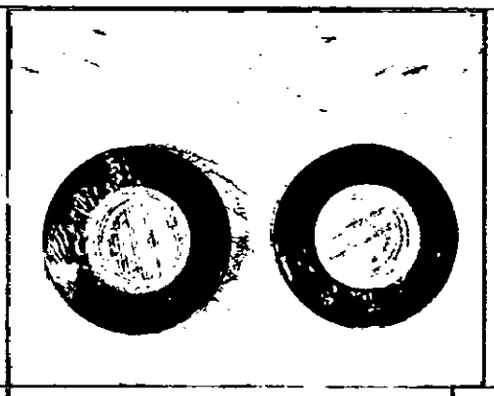
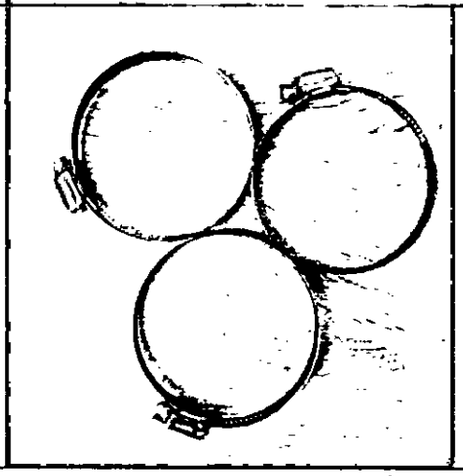
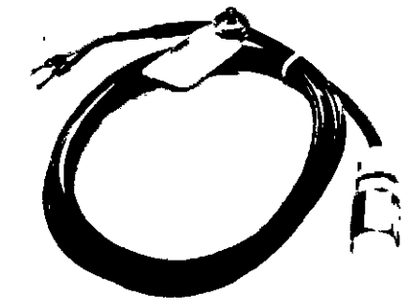
N°	Descripción	Cantidad	Registro fotográfico
1	Filtro Bomba	2	
2	Baterías Caudalimetro defender 520	2	

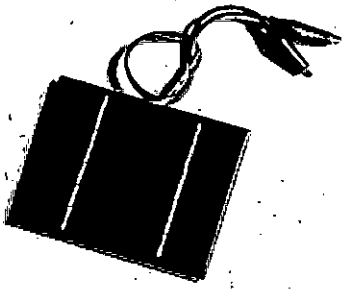
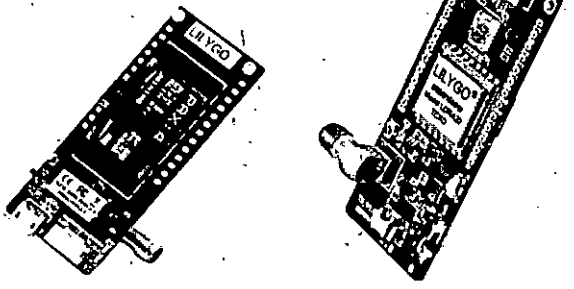
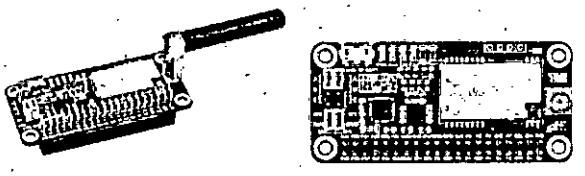
3	Cables de energía para dispositivo raspberry pi4	4	
4	Dispositivos Raspberry pi4 o 5	4	

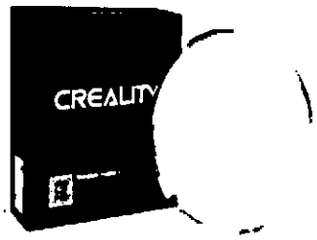
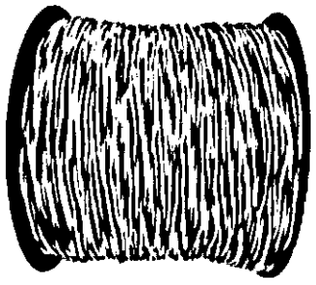
5	Cables tipo USB para conexión entre dispositivos de medición estación meterogica Davis y dispositivo Raspberry pi4		
6	Cintas filtrante para (BAM 1020)	4	
7	Sensores de Material Particulado PM2.5 Tipó honeywell	2	
8	Sensores de temperatura y humedad relativa compatible con los que se tienen actualmente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

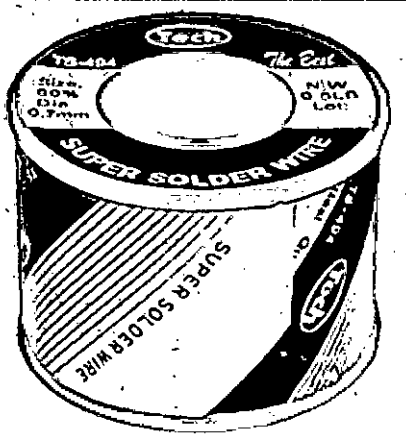
9	UPS Powerest 1000	1	
10	Adaptador Micro SD -USB	1	
11	Micro SD 64Gb Clase A2 Raspberry	4	

12	Racores de conexiones neumáticas.	2	
13	Sensor Interno temperatura y humedad BAM 1020	1	
14	O-Ring	2	

15	Cinta aislante	2	
16	Abrazadera de acero inoxidable	3	
17	Sensor de Temperatura y Humedad Exterior SHT31	2	

18	Panel solar policristalino 5W	2	
19	Batería litio LiFePO 3.2V 5700 mAh	2	
20	Tarjeta de desarrollo ESP32 LoRa 915MHz SX1276. LILYGO	2	
21	Módulo LoRa HAT SX1262 para Raspberry Pi, 915MHz	2	

22	Antena de fibra de vidrio LoRa 915MHZ 5dBi. N hembra. Para exteriores	2	
23	Memoria micro SD 32GB clase 10 ADATA	2	
24	xtrusor para impresora 3D ANYCUBIC 4max pro	3	
25	Filamento ABS Blanco 1k CREALITY	3	
25	Cable de timbre 2X24 AWG para puentes en board	20	

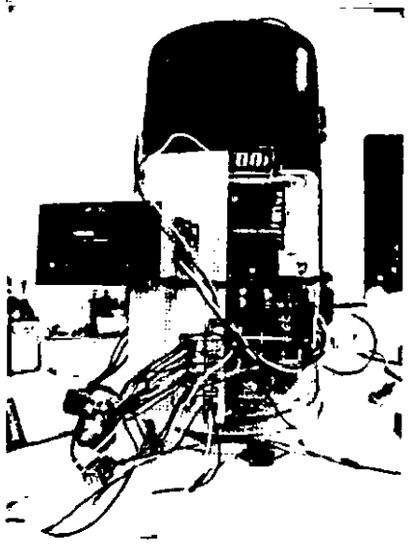
26	Soldadura 60/40 0.8mm 1 Libra TECHMAN	1	

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.







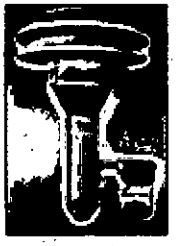
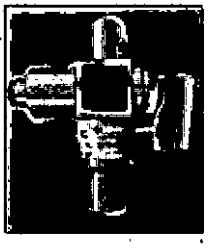
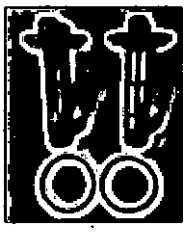
A continuación, se presenta el informe de mantenimiento realizado el 29 de noviembre de 2025:

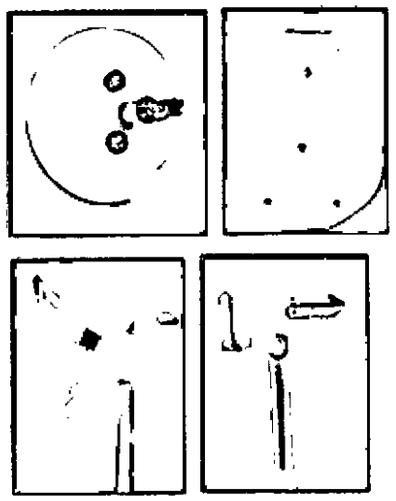
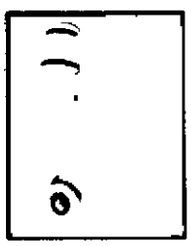
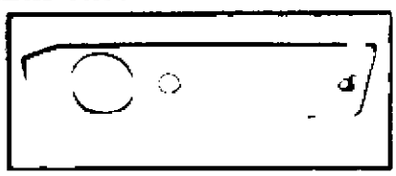
INFORME DE MANTENIMIENTO MONITOR DE PARTÍCULAS

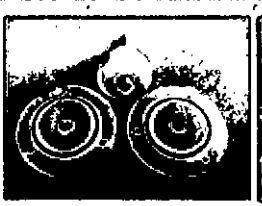
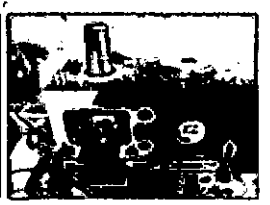
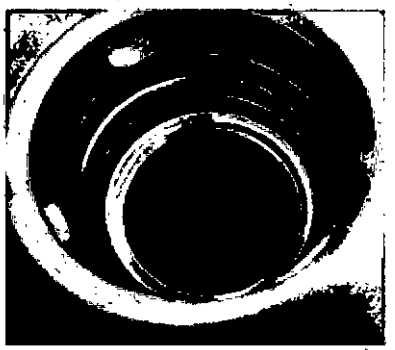
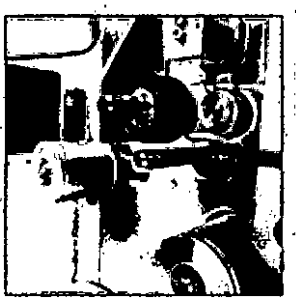
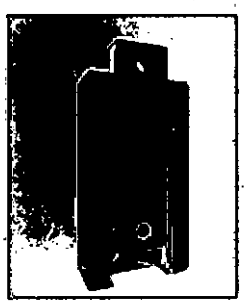
Entidad: Secretaría De Medio Ambiente Y Desarrollo Rural De Envigado
Encargado: Ingeniero Andrés Felipe Mejía
Fecha: 2025-11-29

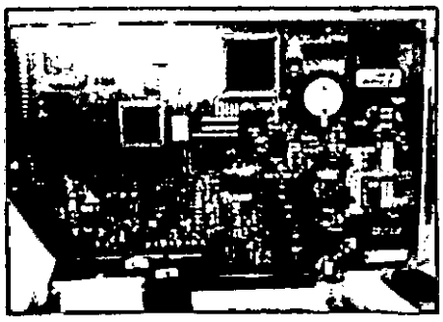
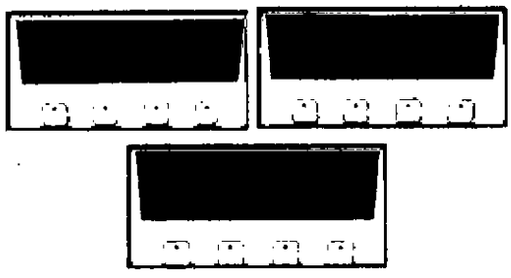
Equipo: Monitor De Partículas Beta
Marca: Met One Instruments
Modelo: BAM-1020
Número de Serie: P22115

A continuación, se detallan las actividades de mantenimiento realizadas y las pruebas de funcionamiento:

Tipo de revisión	Observaciones	Registro Fotográfico
Mantenimiento	Limpieza interna y externa del cidón de PM-2.5, PM10 y lubricación de o-rings.	 
Mantenimiento	Limpieza interna de la bomba de succión, limpieza de los filtros de partículas. Nota: Se realizó el reemplazo de los dos racores de las conexiones neumáticas, reemplazo del kit de reconstrucción de la bomba, y de 2 oring de los portafiltros.	  

Mantenimiento	Limpieza de sensor de temperatura y presión barométrica, y limpieza de sensores meteorológicos de dirección y velocidad del viento.	
Mantenimiento	Limpieza interna del portafiltro y verificación del estado del filtro de partículas.	
Mantenimiento	Verificación de estado de limpieza de la membrana de referencia	
Mantenimiento	Reemplazo de los sensores internos de temperatura y humedad de la cinta filtro debido a que estaban presentado lecturas por fuera de los valores nominales y no permitían su calibración.	

Mantenimiento	Limpieza interna de la válvula de control de flujo, limpieza y ajuste de la boquilla del sistema neumático.	 
Mantenimiento	Reemplazo de 2 o-ring de entrada del tubo de muestra de partículas.	
Mantenimiento	Limpieza y ajuste del sistema de transporte de la cinta filtro del rodillo de presión, eje de transporte de la cinta y rodamiento lineal de transporte de cinta filtro.	 

Mantenimiento	Limpieza de la tarjeta principal, para la pila de reserva de memoria se encontró con un voltaje de 3,1 V DC lo que indica que se encuentra en buen estado.	
Verificación	Verificación de la configuración en el menú Setup del BAM1020.	
Verificación	Verificación de la membrana de referencia, se encontrón un valor promedio de 810 ug/cm² lo que corresponde un 0,37 % de desviación respecto al valor de la membrana de 807 ug/cm². El valor de desviación permitido debe ser inferior al 5%.	

Sensores de Meteorología

Se realizaron pruebas de verificación de los sensores de dirección y velocidad de viento, del sensor de, temperatura y presión y de los sensores internos de temperatura y humedad relativa, los cuales se encontraron dentro de los valores de aceptación de operación del equipo y los indicados en su manual de operación.

Sensor Dirección Viento s/n: R10411			
Posición Veleta del Sensor	Indicación del sensor	Voltaje Esperado (V)	Voltaje Medido (V)
90 °	91 °	0,250	0,251
180 °	181 °	0,500	0,501
270 °	270 °	0,750	0,754
355 °	354 °	0,990	0,989

Sensor Velocidad Viento s/n: R10406			
RPM Inducidos	Valor esperado en metros/segundos	Voltaje Esperado (V)	Indicación del sensor en voltaje
100	2,9	0,065	0,065
200	5,57	0,125	0,126
300	8,22	0,183	0,182
400	10,87	0,243	0,245

Sensor Temperatura y Presión Barométrica BX-596			
Temperatura Esperada °C	Voltaje Esperado (V)	Indicación del sensor en voltaje	Temperatura Indicada °C
25,4	1,721	1,724	25,5
Presión Esperada mmHg	Voltaje Esperado (V)	Indicación del sensor en voltaje	Presión Indicada mmHg
638,9	0,949	0,951	639.1

Sensores internos			
Lectura BAM-1020	Lectura Estación Davis	Error	Error permitido
25,3 °C	25,5 °C	-0,2 °C	+/- 1.0 °C
67,4 % Hr	68,7 % Hr	-1,3 % Hr	+/- 4 % Hr

Elaboró:

Tiberio Benavides H.
Ingeniero Electrónico.

Certificados de competencia técnica:





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.

El municipio de Envigado continúa realizando el seguimiento a la implementación del Plan de Movilidad Empresarial Sostenible (PMES). Sin embargo, a la fecha no se cuenta con información oficial sobre el estado actual del plan, debido a que el Área Metropolitana del Valle de Aburrá mantiene suspendido su proceso de seguimiento y lineamientos asociados. Aun así, el municipio ha decidido avanzar de manera continua en las acciones de movilidad sostenible con el fin de garantizar la permanencia y fortalecimiento de estas estrategias.

2. Muestra representativa

El 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 así la actualización de las direcciones de las sedes de la línea base:

Sede	Cantidad de funcionarios directos	Muestra representativa
Secretaría General (TICS, compras y almacén)	100	81
Secretaría de Movilidad	190	128
Departamento Administrativo de Planeación	77	65
Tesorería	27	26

Sede	Cantidad de funcionarios directos	Muestra representativa
Secretaría de Hacienda	40	37
Secretaría de Talento Humano	27	26
Oficina Asesora de Jurídica	7	7
Secretaría Bienestar Social y Comunitario	53	48
Secretaría de Educación	96	78
Secretaría de Salud	56	50
Despacho Alcaldía	15	15
Secretaría de Cultura	21	21
Secretaría de Gobierno	54	48
Secretaría de Seguridad	34	32
Secretaría de Desarrollo Económico	25	25
Secretaría de Medio Ambiente	72	62
Secretaría de Obras Públicas	57	51
Oficina Asesora de Comunicaciones	10	10
Oficina de Control Disciplinario	7	7
Oficina de Control Interno	8	8
Oficina de Gestión del Riesgo	6	6
Secretaría de La Mujer	10	10
Autoridad administrativa especial de policía	4	4
Total	996	845

- **Realizar la actualización de las encuestas de sitio de las sedes de la línea base y realizar diligenciamiento de las encuestas de las dinámicas de movilidad de los funcionarios:** Se toma como línea base la encuesta de movilidad del 2024 para el análisis de estrategias, debido a que no se realizó cambio significativo en la movilidad de los funcionarios, porque para el 2026 el Municipio de Envigado tendrá cambio se sede.

3. Estrategias ejecutadas y seguimiento 2025

A continuación, se presenta el reporte de implementación de la estrategia de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en medios de transporte del periodo 2024, para el Plan Mes de la Alcaldía de Envigado.

El análisis se fundamenta en la información obtenida en la encuesta, que permite contrastar las acciones implementadas con los comportamientos reales de desplazamiento de los funcionarios y orientar los ajustes necesarios para su continuidad.

3.1 Estrategias para promover la caminata

Tabla 1. Estrategia de caminatas colectivas

Estrategia	Actividad ejecutada	Periodicidad	Público Objetivo
Caminatas colectivas	Incentivar a los funcionarios a caminar desde su residencia hasta el trabajo. Se analizará algún beneficio asociado a la entrada o salida, teniendo en cuenta las directrices de talento humano.	Anual	Funcionarios

Fuente: Municipio de Envigado, 2025.

Seguimiento 2025: El 25,5% de los funcionarios (204 de 798) se movilizan caminando, superando ampliamente la meta del 5%. Las mayores participaciones se presentan en dependencias como Palacio Municipal, Secretaría General, Educación, Salud, Secretaría de Movilidad, Medio Ambiente y Murano, lo que refleja una tendencia positiva hacia el transporte a pie. A continuación, se presenta la gráfica con la distribución por dependencias.

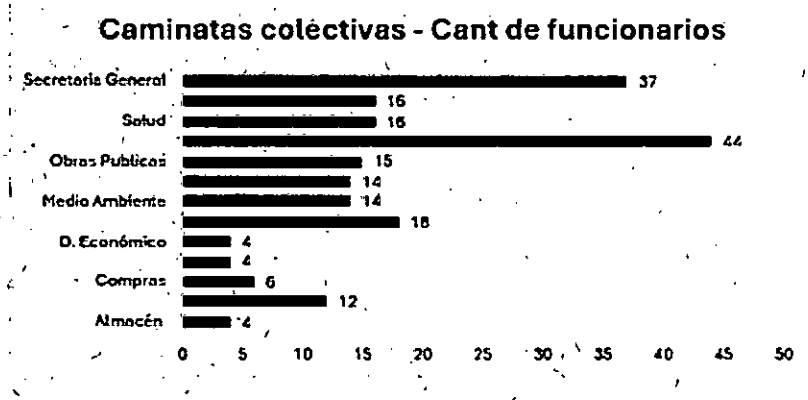


Figura 1.Estrategias para promover la caminata
Tomado de: Encuesta de movilidad – Municipio de Envigado.

3.2 Estrategias para promover el uso de bicicleta

Tabla 2. Estrategia de uso de la 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.

Análisis comparativo de la huella de carbono por medios de transporte con respecto a la línea base: El 1,63% de los funcionarios (13 de 798) reportó movilizarse en bicicleta, sin alcanzar la meta del 5%. La participación proviene de diversas dependencias, entre ellas Palacio Municipal, Salud, Secretaría de Movilidad, Desarrollo Económico, Educación, Murano, Obras Públicas y Secretaría General, lo que evidencia un uso limitado de este medio de transporte en la entidad.

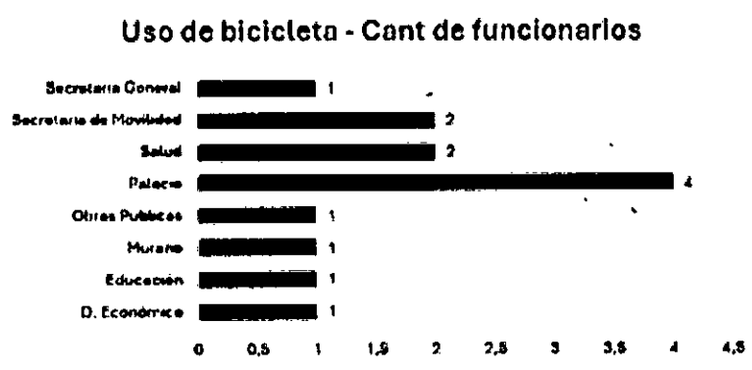


Figura 2.Estrategias para promover el uso de bicicleta
Tomado de: Encuesta de movilidad – Municipio de Envigado.

3.3 Estrategias para promover el transporte público

Tabla 3. Estrategia de 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.

Análisis comparativo de la huella de carbono por medios de transporte con respecto a la línea base: Se identificó que 190 funcionarios de los 798 encuestados utilizan el transporte público como medio de movilización hacia el trabajo, lo que corresponde al 23,8%, superando la meta establecida del 5%. La participación se concentra principalmente en la Secretaría de Movilidad, Palacio Municipal, Murano, Bienestar Social y Educación, mientras que otras dependencias como Almacén, Cultura, Compras, Control Disciplinario, Desarrollo Económico, Medio Ambiente, Obras Públicas, Salud, Secretaría General también presentan usuarios, aunque en menor proporción.

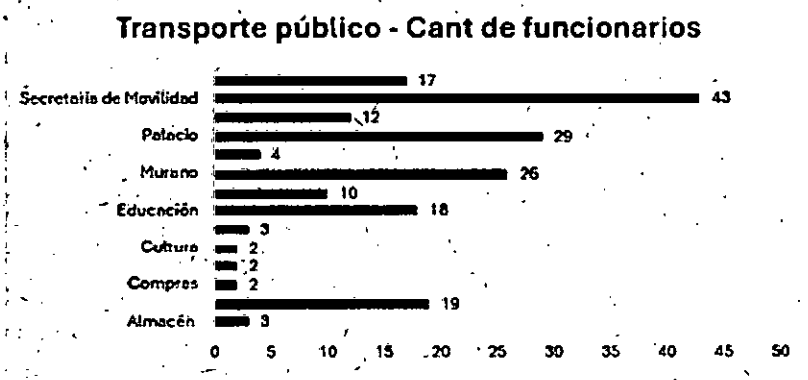


Figura 3.Estrategias para promover el transporte público
Tomado de: Encuesta de movilidad – Municipio de Envigado.

3.4 Estrategias para racionalizar el uso del vehículo particular

Tabla 4. Estrategia de vehículo compartido

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

Fuente: Municipio de Envigado, 2025.

Análisis comparativo de la huella de carbono por medios de transporte con respecto a la línea base: El 15,66% de los funcionarios (124 de 798) reportó compartir vehículo para su desplazamiento laboral, superando la meta del 5%. Esta práctica se registra en diversas dependencias del municipio, incluyendo Almacén, Bienestar Social, Compras, Control Disciplinario, Cultura, Desarrollo Económico, Educación, Medio Ambiente, Murano, Obras Públicas, Palacio Municipal, Salud, Secretaría de Movilidad, Secretaría General, lo que evidencia una participación amplia en esta modalidad de transporte sostenible dentro de la entidad.

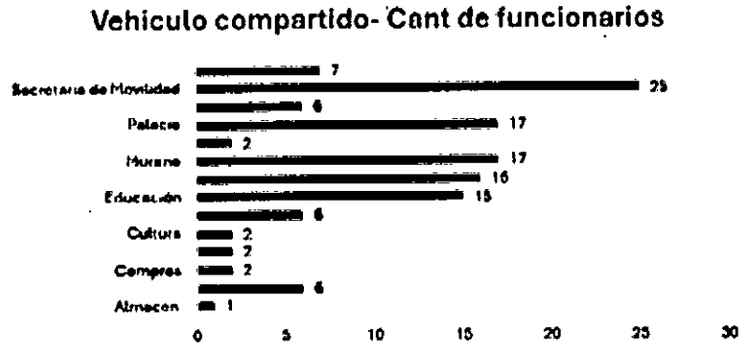


Figura 4.Estrategias para racionalizar el uso del vehículo particular
Tomado de: Encuesta de movilidad – Municipio de Envigado.

3.5 Estrategias para optimizar el tiempo de viaje

Tabla 5. Estrategia de teletrabajo

Estrategia	Actividad ejecutada	Periodicidad	Público Objetivo
Teletrabajo	Regulación de horarios mediante Decreto Municipal No. 0000004.	Anual	Funcionarios

Flexibilidad horaria	Ajustes de horarios laborales según procesos y dependencias.	Anual	Funcionarios

Fuente: Municipio de Envigado, 2025.

Análisis comparativo de la huella de carbono por medios de transporte con respecto a la línea base: La estrategia de teletrabajo se encuentra disponible para el 100 % de la Administración Municipal; no obstante, existen funcionarios cuyas funciones, por la naturaleza de su cargo, no permiten la implementación de esta modalidad. En total, 74 funcionarios reportaron haber desarrollado actividades bajo esta modalidad, con presencia en diversas dependencias como Almacén, Bienestar Social, Compras, Cultura, Desarrollo Económico, Educación, Medio Ambiente, Murano, Obras Públicas, Palacio Municipal, Salud, Secretaría de Movilidad y Secretaría General

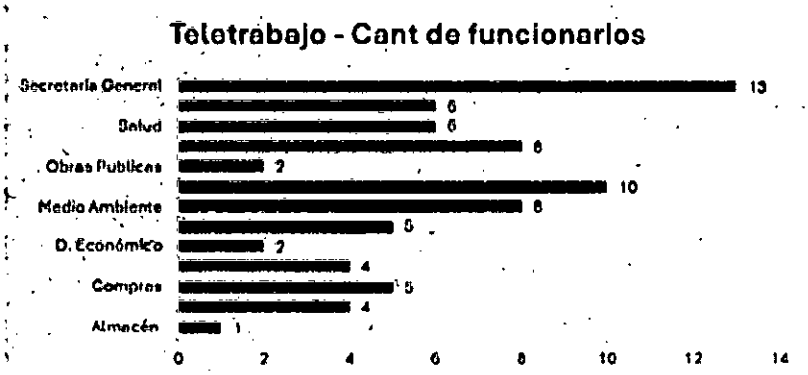


Figura 5.Estrategias para optimizar el tiempo de viaje
Tomado de: Encuesta de movilidad – Municipio de Envigado.

3.6 Fomento de la cultura de la movilidad sostenible

Tabla 6. Cultura de movilidad sostenible

Estrategia	Objetivo	Periodicidad	Público Objetivo
Socialización PMES	Divulgación interna del Plan MES y cultura sostenible	Anual	Funcionarios

Ferias ambientales	Sensibilizar sobre movilidad sostenible en espacios ambientales	Anual	Funcionarios
Encuesta 2024	Obtener información para decisiones 2025	Anual	Funcionarios

Fuente: Municipio de Envigado, 2025.

Análisis comparativo de la huella de carbono por medios de transporte con respecto a la línea base: Las acciones de sensibilización y comunicación del Plan de Movilidad Empresarial Sostenible (PMES) se encuentran cumplidas para 2025, dado que se desarrollan de forma interna en el Municipio de Envigado. Entre ellas se ejecutaron la socialización del PMES, la encuesta de movilidad. Estas actividades permiten promover la cultura de movilidad sostenible entre los funcionarios y fortalecer el seguimiento de las estrategias implementadas.

Conclusiones

- Se evaluó la participación de los empleados en diferentes estrategias de movilidad sostenible, así como la distribución por dependencias. En total, 798 trabajadores formaron parte del análisis.
- Las acciones implementadas muestran diferentes niveles de adopción, destacándose especialmente las caminatas colectivas y el uso de transporte público como las alternativas más utilizadas por los colaboradores.
- La organización muestra una participación significativa en medios sostenibles como la caminata y el transporte público, aunque aún existen oportunidades claras de mejora en estrategias como uso de bicicleta y teletrabajo. Las diferencias entre dependencias permiten identificar dónde concentrar futuras campañas para incrementar el impacto ambiental positivo en la movilidad institucional.

  A partir de lo anterior, se presenta el nivel de cumplimiento alcanzado por cada estrategia de movilidad sostenible implementada, con relación al número total de funcionarios de la entidad:

Tabla 7. % de cumplimiento de las estrategias de movilidad sostenible

Estrategia	Participantes	Total empleados	% de cumplimiento
Caminatas colectivas	204	798	25,6
Uso de bicicleta	13	798	1,6
Transporte público	190	798	23,8

Estrategia	Participantes	Total empleados	% de cumplimiento
Vehículo compartido	124	798	15,5
Teletrabajo	74	798	9,3

Fuente: Municipio de Envigado, 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 relaciona la programación de la auditoría interna y el plan de auditoría.

Alcaldía de Envigado	PLAN DE AUDITORÍA	ecoacciones	Código: F-M-001 Fecha Elab: 11/05/2023 Versión: 01 Fecha Act: 27/11/2024 Consecutivo: M-E-3063

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

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES		Dia 1 (05/12/2025)		Dia 2 (06/12/2025)	
Alcance	Actividades	Mañana	Tarde	Mañana	Tarde
Reunión de apertura	Inicio de proceso de auditoria interna				
Requisitos generales	4.1. Proceso auditor				
	4.2. Confidencialidad				
Requisitos relativos a la estructura	5.1 Cargos				
	5.2. Responsabilidad general				
	5.3. Asignar las actividades				
	5.4. Actividades del Jefe/cargo				
	5.5. Responsabilidad gestión				
	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. Trabajo en medio virtual				
	6.6. Información documentada (evidencias)				
Requisitos del proceso	7.1. Revisión de solicitudes, ofertas y contratos				
	7.2. Objetivo, alcance y criterios del proceso				
	7.3. Muestreo				
	7.4. Control de la				
	Datos				
	7.6. Manejo actor de los ítems de ensayo o calibración				
	7.7. Registros técnicos				
	7.8. Evaluación de la incertidumbre de medición				
	7.9. Aseguramiento de la validez de los resultados				
	7.10. Informe de resultados				
	7.11 Quejas				
	7.12. Trabajo no conforme				
	7.13. Control de datos y gestión de 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. Auditorías internas				
	8.9. Revisión por la dirección				
Reunión de cierre	Finalizar proceso de auditoría interna y socialización.				

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

A continuación, se anexa el informe de auditoria realizado en las fechas anteriormente mencionadas:

Alcaldía de Envigado

ecoacciones
Ingeniería y gestión sostenible

INFORME DE LA AUDITORÍA INTERNA PARA EL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD RELACIONADA CON EL PROCESO DE ACREDITACIÓN (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 BAJO LOS LINEAMIENTOS DE LA NORMA ISO/IEC 17025:2017

CONTRATO ENV-15-32-1288-24:

"PRESTAR LOS SERVICIOS PARA EL FORTALECIMIENTO DEL PROGRAMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE LA CALIDAD DE AIRE 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"

MEDELLIN 2024

INFORME DE EVALUACIÓN DE SEGUIMIENTO INTERNO (AUDITORIA INTERNA) AL SISTEMA DE GESTIÓN BAJO LA NORMA NTC ISO/IEC 17025:2017 "Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y Calibración"

1) INFORMACIÓN DE LA EVALUACIÓN

- **Razón social:** Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Agropecuario de la Alcaldía del municipio de Envigado
- **NIT:** 890.907.106-5
- **Dirección:** Carrera 43 N° 38 sur – 35 – Envigado – Antioquia.
- **Fecha de evaluación:** Del 5 al 6 de diciembre de 2025.
- **Tipo de evaluación:** Seguimiento interno (Auditoría Interna ítem 8.8)

CONTACTO:

- **Responsable:** Andrés Mejía.
- **Correo electrónico:** andres.mejia@envigado.gov.co.

AUDITORES (Certificados anexos)

- **Laura Vanessa Acevedo Bolívar** – Auditora Interna bajo la norma ISO/IEC 17025. con amplia experiencia en la implementación y desarrollo de las metodologías técnicas de la matriz aire (ruido y métodos manuales, semiautomáticas y automáticos de monitoreo de calidad del aire).

2) OBJETIVO

Hacer la evaluación al estado de cumplimiento del sistema de gestión de la Entidad y requisitos establecidos en la norma NTC ISO/IEC 17025 y realizar la evaluación de seguimiento interno en la matriz aire, conforme a lo establecido en el manual, procedimientos y documentos relacionados

3) ALCANCE

Se evalúa los procedimientos asociados al sistema de gestión para llevar a cabo el análisis y/o toma de muestras asociadas a la matriz aire, según el alcance de acreditación IDEAM

actual (Resolución N° 0338 del 15 de abril 2014 del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales- IDEAM) para las siguientes variables:

Calidad de aire:

i. **Determinación directa en campo de material particulado PM10 en la atmosfera:** U.S. EPA CFR Titulo 40, parte 50, capítulo I, subcapítulo C, apéndice J. Método Equivalente automatizado EQPM-0798-122.

ii. **Determinación directa en campo de material particulado PM2.5 en la atmosfera:** U.S. EPA CFR Título 40, parte 50, capítulo I, subcapítulo C, apéndice L. Método Equivalente automatizado EQPM-0308-170.

Ruido

i. **Emisión de ruido:** Procedimiento de medición para emisión de ruido, capítulo I, Anexo 3 de la Resolución 0627 del 7 de abril de 2006 del actual Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

ii. **Ruido Ambiental:** Procedimiento de medición para emisión de ruido, capítulo II, Anexo 3 de la Resolución 0627 del 7 de abril de 2006 del actual Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

4) CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Norma NTC-ISO / IEC 17025:2017
- Resolución 0627 de 2006 del antes Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental
- Resolución 650 de 2010 del MADS, por la cual se adopta el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire.
  - Manual de diseño de sistemas de vigilancia de la calidad del aire,
  - Manual de operación de sistemas de vigilancia de la calidad del aire.
- Resolución 2254 de 2017 del MADS, por la cual se adopta la norma de calidad del aire ambiente y se dictan otras disposiciones.
- Manual de calidad y demás documentos del sistema de gestión.
- Resolución N° 1279 de 9 de junio de 2017 del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales- IDEAM.
- Manuales de los equipos asociados
- Quality Assurance Handbook for Air Pollution Measurement Systems, Volume II Ambient Air Quality Monitoring Program.

5) HALLAZGOS DE LA EVALUACIÓN

Se relaciona a continuación los hallazgos encontrados en la auditoría interna durante la evaluación del sistema de gestión, llevada a cabo entre el 9 y el 12 de diciembre de 2024, para la cual se empleó la metodología de la evaluación in situ por medio de la realización de entrevistas al personal, revisión de procedimientos, documentos, entre otros, con sus evidencias objetivas:

5.1 Fortalezas:

- Proceso de evaluación y seguimiento de riesgos adecuado para la organización, de la evidencia revisada los riesgos que se ajustan a la imparcialidad y confidencialidad son pertinentes a los requerimientos normativos y de la entidad.
- Alto conocimiento y compromiso por parte del personal encargado tanto del sistema documental como de la parte operativa, presentando la evidencia requerida de manera ágil y con todo el manejo del sistema de gestión.
- Uso de software para la gestión de documentos y registros, estos son G+ y BPMS, por medio de los cuales la gestión se facilita y se procesa manera ordenada y trazable.

5.2 No conformidades

A continuación, se presenta el detalle de los hallazgos determinados en la Auditoría documental y técnica:

Para este periodo evaluado no se evidenciaron hallazgos como No Conformidades.

Tabla 1. No Conformidades

N°	No Conformidad	Requisito que se incumple (Norma NTC-ISO/IEC 17025:2017 y/o Documento de referencia)

Tabla 2. Observaciones

Nº	Observación	Requisito que se afecta (Norma NTC-ISO/IEC 17025 y/o Documento de referencia)
1	Aunque el procedimiento para la operación del equipo BAM 1020 establece que debe registrarse el control de flujo previo al inicio de la medición y que este debe encontrarse dentro de la tolerancia definida (16,67 L/min ± 5%), en los registros revisados se evidencian días sin registro del valor de flujo o sin confirmación documental del cumplimiento de las tolerancias establecidas. Esta ausencia de información impide demostrar objetivamente que el equipo operó bajo las condiciones requeridas por el método.	7.7 (Aseguramiento de la validez de los resultados); 7.2 (Aplicación del método); 40 CFR Part 50, App. J/L; IV-D-024 (Control de flujo y criterios de validez)
2	El control de registros describe consulta/descarga en G+, almacenamiento en Mercurio, backups por TIC's y archivo físico por TRD; sin embargo, en lo revisado no se evidencian criterios verificables de frecuencia de backup, responsables, ni pruebas de restauración, ni lineamientos claros de retención aplicables al repositorio digital	8.3 (Control de registros)
3	Se establece la necesidad de conservar integridad y trazabilidad de cambios (constancia de fecha, motivo y responsable) y respaldo oportuno; no obstante, en lo revisado no se evidencia el mecanismo formal para garantizarlo cuando los datos pasan por archivos descargados/plantillas (p.ej., bitácora obligatoria, control de versiones, permisos de edición o registro automático de auditoría).	7.11 (Control de datos y gestión de la información) y 8.3 (Control de registros)

Agradeciendo la oportunidad, se reitera la confidencialidad de este informe, el cual se dará uso solo con fines pertinentes al objetivo y alcance.

Se firma el 09 de diciembre de 2025.

Laura Vanessa Acevedo Bolívar
Ing. Ambiental – Esp. En formulación y evaluación de proyectos.
Auditor interno Norma NTC – ISO/IEC 17025:2017

La información de este informe es confidencial y no debe divulgase a terceras partes sin previo consentimiento de las entidades involucradas

- FIN DEL INFORME DE HALLAZGOS -