

	PROGRAMACIÓN Y EJECUCIÓN DE OPERATIVOS DE CONTROL A FUENTES MÓVILES	Código:	P-CAM-064
		Versión:	1
		Fecha:	17 Sep 2019

1. OBEJTIVO

Establecer las actividades requeridas por **CORPORACIÓN AUTONÓMA DEL ALTO MAGDALENA - CAM** para la correcta programación y ejecución de los operativos de control a fuentes móviles que se realicen en vía o en empresas del sector público y/o privado.

2. ALCANCE

Este procedimiento aplica para todas las actividades que se desarrollen en la **CORPORACIÓN AUTONÓMA DEL ALTO MAGDALENA - CAM** para la correcta programación y ejecución de los operativos de control a fuentes móviles, incluyendo las actividades previas de adquisición de insumos, mantenimientos y calibraciones que permitan el adecuado funcionamiento de los equipos utilizados en el proceso de medición.

3. DEFINICIONES

NTC ISO-IEC 17025: Requisitos generales para los laboratorios de ensayo y calibración.

NTC 4231: Calidad del aire. Procedimiento de medición y características de los equipos de flujo parcial necesarios para evaluar las emisiones de humo generadas por las fuentes móviles accionadas con diésel. Método de aceleración libre.

NTC 4983: Calidad del aire. Evaluación de gases de escape de fuentes móviles a gasolina. Método de ensayo en marcha mínima (ralentí) y velocidad crucero y especificaciones para los equipos empleados en esta evaluación.

NTC 5365: Calidad del aire. Evaluación de gases de escape de motocicletas, motociclos y mototriciclos accionados tanto con gasolina (cuatro tiempos) como con mezcla gasolina aceite (dos tiempos). Método de ensayo en marcha mínima (ralentí) y especificaciones para los equipos empleados en esta evaluación

4. CONDICIONES GENERALES

- La programación y las metas establecidas para los operativos en vía debe realizarse de acuerdo a la capacidad técnica establecida en la Corporación. El número de mediciones a realizar y fuentes a evaluar depende de la cantidad de equipos y el personal disponible para la medición,. En el **Anexo 1 Evaluación de la capacidad**, se establece la capacidad técnica evaluada.

	PROGRAMACIÓN Y EJECUCIÓN DE OPERATIVOS DE CONTROL A FUENTES MÓVILES	Código:	P-CAM-064
		Versión:	1
		Fecha:	17 Sep 2019

- La adquisición de insumos, accesorios, equipos; así como la contratación de los servicios de mantenimiento preventivo, correctivo, soporte técnico y calibraciones son realizadas de acuerdo al **Manual de Contratación** establecido en la Corporación.
- En el procedimiento **P-CAM-026 Manejo de Almacén** se establecen los lineamientos para la verificación del cumplimiento de las especificaciones de los bienes adquiridos e igualmente se registran en el inventario de la Corporación, Los requisitos de los productos y servicios para el correcto funcionamiento de la unidad móvil se describen en el **Anexo 2 Requisitos de Productos y Servicios**. La recepción y verificación de los productos se registra en el documento T-CAM- 121 Recepción y verificación de compras Laboratorio
 - La calibración y el mantenimiento de los equipos de la unidad de fuentes móviles se realiza de acuerdo a los lineamientos establecidos en el procedimiento **P-CAM--051 Aseguramiento metrológico equipos de laboratorio**

5. CONTENIDO

5.1. PROGRAMACIÓN DE OPERATIVOS

N°	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	REGISTRO
1	Planeación y Coordinación de actividades.	De acuerdo a las metas definidas por La Subdirección de Regulación y Calidad Ambiental, y a los convenios realizados con las diferentes autoridades de tránsito y de policía se realiza la programación mensual de Operativos, teniendo en cuenta para esto la capacidad técnica y la disponibilidad de personal y de equipos.	Jefe Técnico	F-CAM-312 Programación de Operativos
2	Programación de Operativo	Para la programación de los operativos se tiene en cuenta a las siguientes actividades: - Programar el acompañamiento con las autoridades pertinentes (Policía, Tránsito, entre otros) - Informar el lugar y horario del operativo - Informar al personal técnico la cantidad de mediciones a realizar y las fuentes a evaluar. - Coordinar las actividades logísticas necesarias para la operación (Transporte del personal que acompaña el operativo, refrigerios, elementos de protección personal) - Programar la Unidad Móvil y verificar	Jefe Técnico	F-CAM-311 Bitácora de operación

	PROGRAMACIÓN Y EJECUCIÓN DE OPERATIVOS DE CONTROL A FUENTES MÓVILES	Código:	P-CAM-064
		Versión:	1
		Fecha:	17 Sep 2019

	que se cuente en condiciones óptimas de operación		
--	---	--	--

5.2. INSTALACIÓN, EJECUCIÓN Y CONTROL DE LOS OPERATIVOS

N°	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	REGISTRO
1	Verificación de disponibilidad materiales y equipos	Antes de salir al operativo se deben realizar las siguientes actividades: - Verificar que se cuenten con todos los equipos, materiales e insumos para realizar las mediciones programadas - Verificar el adecuado funcionamiento de equipos y accesorios. - Verificar que se cuente con la unidad móvil debidamente equipada.	Jefe Técnico	F-CAM-314 Control de Retiro e ingreso de insumos y materiales.
4	Instalación de los equipos en el punto de medición	La instalación de los equipos se realiza de acuerdo al lugar planeado para la medición, se debe demarcar adecuadamente la zona medición con conos, vallas y/o demás elementos distintivos que se programen. Se debe verificar que las condiciones del sitio de muestreo sean adecuadas para la instalación del punto de medición, de acuerdo a los requisitos establecidos en el Anexo 3. Condiciones del sitio de muestreo	Técnico Fuentes Móviles	F-CAM-311 Bitácora de operación
5	Detención de Vehículos para medición	Una vez debidamente instalado el punto de medición y verificado el adecuado funcionamiento de los equipos, se informa a la autoridad responsable las fuentes a seleccionar de acuerdo a la planeación realizada, según el alcance y tipo de operativo a realizar; para que procedan con la detención de los vehículos a evaluar.	Técnico Fuentes Móviles	F-CAM-311 Bitácora de operación
6	Realización de las pruebas	La autoridad pertinente realiza la detención del vehículo y solicita los documentos del mismo. El técnico, posterior a la verificación de los documentos, comienza la realización de las pruebas. Estas son realizadas siguiendo los procedimientos de medición P-CAM-063 Medición de emisiones vehículos ciclo diesel, P-CAM-062 Medición de emisiones vehículos ciclo Otto, P-CAM-061 Medición de emisiones Motocicletas 4 Tiempos. Finalizada la prueba, el Técnico imprime el " Informe de resultados " y lo entrega a la autoridad que se encuentra en el operativo para, de acuerdo al resultado,	Técnico Fuentes Móviles	Informe de Resultados

	PROGRAMACIÓN Y EJECUCIÓN DE OPERATIVOS DE CONTROL A FUENTES MÓVILES	Código:	P-CAM-064
		Versión:	1
		Fecha:	17 Sep 2019

		continuar con los procesos de control establecidos. El técnico es responsable de notificar a la autoridad de tránsito o policía y al usuario del resultado de la prueba, y de los motivos de rechazo, si se presenta.		
7	Control de Operativo	Durante la ejecución de las pruebas, se debe garantizar el correcto funcionamiento de los equipos y periféricos. Cuando se presenten fallas se realiza un registro en la aplicación Bitácora de Fallas , en el cual se establece la solución o tratamiento y el responsable.	Técnico Fuentes Móviles/ Jefe Técnico	Bitácora de Fallas
8	Finalización	Una vez finalizado el operativo, el técnico debe realizar el backup de la información, desconectar todos los equipos y verificar el estado de los mismos	Técnico Fuentes Móviles	F-CAM-314 Control de Retiro e ingreso de insumos y materiales.

5.3. INFORMES DE GESTIÓN

N°	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	REGISTRO
1	Realización de Informes	- De acuerdo a las metas establecidas por La Subdirección de Regulación y Calidad Ambiental, y a los acuerdos establecidos en los convenios con las autoridades de tránsito o policía, se generan los consolidados de los resultados de los operativos realizados, para esto se generan los exportes de resultados de los aplicativos de acuerdo a los manuales del software de aplicación y se consolida la información solicitada.	Jefe Técnico	Informe de gestión

6. REFERENCIAS Y ANEXOS

P-CAM-063 Medición de vehículos ciclo diesel
 P-CAM-062 Medición de vehículos ciclo otto
 P-CAM-061 Medición de vehículos 4 tiempos
 F-CAM-312 Programación de Operativos
 F-CAM-314 Control de retiro e ingreso de insumos y materiales
 F-CAM-311 Bitácora de Operación
 Anexo 1. Evaluación de la capacidad
 Anexo 2. Requisitos de productos y servicios
 Anexo 3. Condiciones del sitio de muestreo

	PROGRAMACIÓN Y EJECUCIÓN DE OPERATIVOS DE CONTROL A FUENTES MÓVILES	Código:	P-CAM-064
		Versión:	1
		Fecha:	17 Sep 2019

ANEXO 1

EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD

ALCANCE: Medición de emisiones de gases para vehículos Otto, ciclo diésel y motocicletas, motocarros cuatro tiempos

RECURSOS DISPONIBLES

RECURSO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
Personal Técnico	Personal disponible para la medición de emisiones para vehículos ciclo Otto, diésel, y 4T	2
Equipo analizador de gases	Equipo para la medición de emisiones para vehículos ciclo Otto y motocicletas 4T	1
Opacímetro	Equipo para la medición de vehículos ciclo diésel	1
Portátil	Portátil con licencia para la medición de emisiones para vehículos ciclo Otto, diésel, y 4T	1
Captador de RPM	Equipo para medir la temperatura y las RPM de las pruebas realizadas a ciclo Otto, diésel, y 4T	1

ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD DISPONIBLE


De acuerdo a la capacidad instalada para la Corporación, se determina el restrictivo de capacidad el equipo con el cual se realizan las pruebas y el captador de revoluciones, siendo estos elementos indispensables para las mediciones a realizar, por tal motivo, la capacidad será evaluada según la disponibilidad de dichos equipos.

El computador cuenta con el software de aplicación para la medición de vehículos ciclo diésel y a su vez con la aplicación para la medición de vehículos ciclo Otto y 4t, por tal motivo los equipos analizadores de gases y opacímetros no pueden ser operados en simultáneo.

La cantidad de mediciones a realizar dependerá de las condiciones de programación teniendo en cuenta fuentes a evaluar.

RECURSO	CANTIDAD EN VIA /HORA	CANTIDAD EN EMPRESA/HORA	CANTIDAD TOTAL 3 HORAS
Medición Diesel	4	5	12-15
Medición Otto	5	6	15-18
Medición 4t	6	7	18-21

****La cantidad de mediciones a realizar por hora se tiene en cuenta según el histórico de pruebas realizadas por la Corporación.***

	PROGRAMACIÓN Y EJECUCIÓN DE OPERATIVOS DE CONTROL A FUENTES MÓVILES	Código:	P-CAM-064
		Versión:	1
		Fecha:	17 Sep 2019

**ANEXO 2
REQUISITOS DE PRODUCTOS Y SERVICIOS.**

INSUMOS		
PRODUCTO	DESCRIPCION	CONDICIONES DE RECEPCION/VERIFICACIÓN
Gas de referencia Nitrógeno (Gas cero)	Nivel de pureza Grado 5	- Certificado de Análisis - Sello de seguridad
Mezcla de referencia – Gas de rango bajo	Concentraciones: HC de 300 ppm de propano CO - 1%, CO2 – 6%, Nitrógeno – Balance. Tolerancia de la mezcla : 15% Incertidumbre expandida : 3%	- Certificado de análisis de la mezcla trazable a NIST. - (en caso de no ser trazable directamente, se debe requerir complemento de la trazabilidad - Sello de seguridad
Mezcla de referencia – Gas de rango medio	Concentraciones: HC de 600 ppm de propano CO – 3%, CO2 – 9%, Nitrógeno – Balance. Incertidumbre expandida : 3%	
Mezcla de referencia – Gas de rango alto	Concentraciones: HC de 1200 ppm de propano CO - 4%, CO2 – 12%, Nitrógeno – Balance. Tolerancia de la mezcla : 15% Incertidumbre expandida : 3%	
Mezcla de referencia – Gas de rango super - alto	Concentraciones: HC de 3200 ppm de propano CO - 8%, CO2 – 15%, Nitrógeno – Balance. Incertidumbre expandida : 3%	
Filtro de papel coalescente	Filtro de papel para analizador de gases AGS 688	
Filtro de Línea	Filtro de línea Marca Malhe, Referencia KL-13	Sin presencia de colores extraños en el elemento filtrante -
Filtro de Malla	Filtro de malla para analizador de gases AGS 688 de 60 Micras	No presente quiebres ni deformaciones
Sensor de Oxígeno	Sensor de oxígeno marca Teledine, Oxiplus, Tecnología de medición de celda electroquímica	Empaque sellado al vacío
Filtro de carbón activado	Filtro de carbón activado para analizador de gases AGS 688	Empaque sellado
Sonda de muestreo para analizador	Sonda completa compuesta por: Tramo de manguera de 3/16; resistente a la temperatura y a los hidrocarburos con una longitud 5.5.m hasta el filtro de línea y 0,5 m desde el filtro hasta la sonda. Sonda de muestreo con punta flexible de	Verificación del adecuado funcionamiento / prueba de fugas

	PROGRAMACIÓN Y EJECUCIÓN DE OPERATIVOS DE CONTROL A FUENTES MÓVILES	Código:	P-CAM-064
		Versión:	1
		Fecha:	17 Sep 2019

	30cm y boquilla insertable en el mango del analizador	
Sonda de muestreo para opacímetro	<ul style="list-style-type: none"> - Sonda para vehículos livianos compuesta por: Manguera de 1m con acople roscable hacia el opacímetro, mango tipo gancho de 20cm de longitud y punta flexible de 30cm con boca con separadores y diámetro interno de 10mm - Sonda para vehículos pesados compuesta por Manguera de 3m con acople roscable hacia el opacímetro, mango tipo gancho de 20cm de longitud y punta flexible de 30cm con boca con separadores y diámetro interno de 27mm 	Verificación visual de la sonda, que no presente fisuras
Sonda de Temperatura	- Sonda de temperatura específica para captador MGT 300 EVO, con capuchón para inmersión en aceite	Verificación visual de la sonda, que no presente fisuras, verificación del adecuado funcionamiento
Pinza de Batería	- Pinza de batería específica para captador MGT 300 EVO	Verificación visual de la sonda, que no presente fisuras, verificación del adecuado funcionamiento
Sensor de vibración	- Sensor de vibración específica para captador MGT 300 EVO	Verificación visual de la sonda, que no presente fisuras, verificación del adecuado funcionamiento
Filtro de Opacidad	<ul style="list-style-type: none"> - Cantidad; 2 Filtros separados mínimo un 15% de opacidad. - Elemento para limpiar los lentes 	Empaque de protección Con elementos que eviten ralladura, golpes,

	PROGRAMACIÓN Y EJECUCIÓN DE OPERATIVOS DE CONTROL A FUENTES MÓVILES	Código:	P-CAM-064
		Versión:	1
		Fecha:	17 Sep 2019

**ANEXO 3
CONDICIONES DEL SITIO DE MUESTREO**

REQUISITO	DESCRIPCION
Seguridad del personal	<ul style="list-style-type: none"> - Elementos de protección personal (mascarillas, tapa oídos) - Botas de seguridad - Elementos de dotación de la corporación
Señalización	<p>Conos Señalización</p> <p>Demarcación Zona de medición</p> <p>Vallas de señalización</p> <p>Imagen institucional</p>
Ubicación Equipos	<p>Muebles de la Corporación</p> <p>Unidad Móvil</p>
Condiciones especiales del sitio de muestreo	<ul style="list-style-type: none"> -Ubicación de carpa para protección de personal y equipos. -Condiciones climáticas favorables (sin lluvia, temperatura y humedad de acuerdo a las NTC). -Tanto el piso como las condiciones del viento no deben generar polvo excesivo -El área determinada para la instalación del punto de muestreo debe permitir el estacionamiento de los vehículos y la libre circulación de los demás vehículos sobre la vía