

RESOLUCIÓN METROPOLITANA N° S.A

“Por medio de la cual se modifica y adiciona una certificación a un centro de diagnóstico automotor en materia de revisión de gases”

CM5 26 12603

LA SUBDIRECTORA AMBIENTAL DEL ÁREA METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRÁ

En uso de las facultades establecidas en las Leyes 99 de 1993, 1437 de 2011 -reformada por la 2080 de 2021- y 1625 de 2013, la Resolución Metropolitana Nro. D 0404 de 2019 -modificada por la Nro. D. 0956 de 2021-, y las demás normas complementarias y,

CONSIDERANDO

1. Que en el expediente identificado con el CM5 26 12603, obra el trámite ambiental relacionado con la certificación otorgada por esta Entidad al establecimiento de comercio denominado CENTRO DE DIAGNÓSTICO AUTOMOTOR EL DIAMANTE, ubicado en la calle 51 N° 69 - 2 del municipio de Medellín, Antioquia, propiedad de la sociedad CENTRO DE DIAGNÓSTICO AUTOMOTOR EL DIAMANTE S.A.S, con NIT 900.034.989-1, representada legalmente por el señor JUAN CARLOS RÍOS OSSA, identificado con cédula de ciudadanía N° 8.063.036, o quien haga sus veces en el cargo, manifestando que cumple con las Normas Técnicas Colombianas de Calidad NTC 4231, 4983 y 5365, todas ellas del año 2012, además de lo establecido en la Resolución 3768 de 2013¹ -modificada por la Resolución 6589 del 26 de diciembre de 2019-, en concordancia con la Resolución 653 de 2006, expedidas por el hoy denominado Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, para la revisión de gases contaminantes de motocicletas, motociclos y mototriciclos de cuatro tiempos (4T) y de vehículos ciclos Otto y Diésel.
2. Que la certificación descrita fue renovada a través de la Resolución Metropolitana N° S.A. 2560 el 28 de noviembre de 2020, notificada de manera electrónica el 11 de diciembre de la misma anualidad, así:

“Artículo 1º. Renovar la certificación otorgada por esta Entidad al establecimiento de comercio denominado CENTRO DE DIAGNÓSTICO AUTOMOTOR EL DIAMANTE, ubicado en la calle 51 N° 69 - 2, municipio de Medellín, Antioquia, propiedad de la sociedad que lleva su mismo nombre, denominada CENTRO DE DIAGNÓSTICO AUTOMOTOR EL DIAMANTE S.A.S, con NIT. 900.034.989-1, representada legalmente por el señor JUAN CARLOS RÍOS OSSA, identificado con cédula de ciudadanía N° 8.063.036, o quien haga sus veces en el cargo, para la revisión de gases de vehículos automotores ciclos Otto y Diésel, y de

¹ Mediante la Resolución del Ministerio de Transporte Nro. 20203040011355 del 21 de agosto de 2020 “Por la cual se reglamenta en registro de los Organismos de Apoyo al Tránsito ante el Sistema del Registro Único Nacional de Tránsito - RUNT y se dictan otras disposiciones”, fueron derogados los artículos 4°, 6°, 7°, 8°, 11°, 12°, 13° y 14° de la Resolución 3768 de 2013.

motocicletas, motociclos y mototriciclos accionados a gasolina (cuatro tiempos), con los equipos que se describen a continuación, controlados y operados con el software desarrollado por la empresa JyM Hitech, marca The Bird, versión 1.0.2.17 para los analizadores de gases y versión 1.1.25 para los analizadores de humos-opacímetros:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS ANALIZADORES DE GASES APROBADOS

Característica	Motocicletas 4T	Ciclo Otto y Motos 4T
Línea	Línea 1	Respaldo
Marca	HORIBA	BRAIN BEE
Modelo	416-00505	AGS200
Serial	A8E-31773	130510000023
PEF	0.518	0.492

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS OPACÍMETROS APROBADOS

Característica	Livianos	Livianos
Marca	CAPELEC	CAPELEC
Modelo	CAP 3030	CAP 3030
Serial	6469	4021
LTOE	215mm	215mm

Parágrafo 1°. Se niega la renovación de la certificación de los equipos analizadores de gases marca Horiba, modelo 416-00505, identificados con los seriales A7C-31379 y A7C-31392, teniendo en cuenta que durante las visitas técnicas de evaluación realizadas los días 5 y 10 de noviembre, no fue posible realizarles las pruebas de repetibilidad, tolerancia al ruido, exactitud y tiempo de respuesta, debido a que sus parámetros iniciales estaban fuera del rango permitido por las normas técnicas de referencia para poder iniciar las pruebas, por lo tanto, se considera su incumplimiento; acorde con lo descrito en el Informe Técnico N° 4062 del 18 de noviembre de 2020.

Parágrafo 2°. Los equipos para la revisión de gases de vehículos automotores ciclos Otto y Diésel y de motocicletas, motociclos y mototriciclos de cuatro tiempos (4T), descritos en el presente artículo, sólo podrán ser operados por el siguiente personal:

- ✓ Óscar Freddy Mora Muñoz, identificado con la C.C. N° 98.584.052.
- ✓ Jonathan Tabares Espinosa, identificado con la C.C. N° 1.035.419.582.
- ✓ Juan Esteban Pérez Sánchez, identificado con la C.C. N° 1.036.644.988.
- ✓ Juan Camilo Torres Tobón, identificado con la C.C. N° 1.128.405.217.
- ✓ Juan Felipe Chavarriaga Ruíz, identificado con la C.C. N° 1.214.713.941.
- ✓ Carlos Mario Restrepo Gutiérrez, identificado con la C.C. N° 70.550.556.

Parágrafo 3°. La presente certificación tendrá una vigencia de un (1) año, **contado a partir de la firmeza del presente acto administrativo, teniendo en cuenta lo descrito en el noveno considerando de la presente actuación, respecto al artículo 35° del Decreto Ley 019 de 2012**, pero podrá renovarse previa solicitud escrita del interesado, que deberá presentarse a esta Autoridad Ambiental con una antelación no inferior a tres (3) meses al vencimiento del término señalado en este artículo; de no presentarse la solicitud escrita dentro del término señalado, la certificación quedará sin vigencia. Lo anterior de conformidad con la Resolución Metropolitana N° D. 000927 del 13 de junio de 2013”.

3. Que cualquier cambio en los equipos autorizados, su destinación, software de operación, sitio de control, personal que opera los equipos y demás condiciones en las que fue otorgada la presente certificación, debe ser autorizado de manera previa por esta Autoridad Ambiental.
4. Que en virtud de lo anterior, por medio de la comunicación oficial recibida con el N° 1657 del 19 de enero de 2021, la sociedad CENTRO DE DIAGNÓSTICO AUTOMOTOR EL DIAMANTE S.A.S, con NIT 900.034.989-1, a través de su Representante Legal Suplente, la señora LUZ MARINA OSSA MEJÍA, identificada con cédula de ciudadanía N° 32.528.057, solicitó a la Entidad la adición de la citada certificación, mediante la inclusión de dos equipos analizadores de gases, marca Brain Bee, identificados con los seriales 180404000138 y 180404000126, destinados a la revisión de vehículos ciclo otto, el segundo como equipo de respaldo; para lo cual adjunto a su solicitud el certificado de existencia y representación legal con fecha de expedición no superior a tres meses, el detalle del costo del proyecto, el certificado de libertad y tradición del predio en el que se realiza la actividad, con matrícula inmobiliaria N° 01N-5361469.
5. Que el día 23 de febrero de 2021, por medio de la comunicación oficial recibida con el N° 6290, la sociedad CENTRO DE DIAGNÓSTICO AUTOMOTOR EL DIAMANTE S.A.S, con NIT 900.034.989-1, presentó una nueva solicitud a través de su Representante Legal Suplente, la señora LUZ MARINA OSSA MEJÍA, identificada con cédula de ciudadanía N° 32.528.057, a fin de realizar el cambio del software de operación y control de los equipos certificados por la Entidad mediante la Resolución Metropolitana N° S.A. 2560 el 28 de noviembre de 2020.
6. Que en atención a lo solicitado, de conformidad con el artículo 70 de la Ley 99 de 1993, se emitieron los Autos de inicio Nros. 784 del 7 de abril de 2021 y 1016 del 21 de abril de 2021, el primero por medio del cual se declaró el inicio del trámite para la adición de dos equipos a la certificación en materia de revisión de gases, el cual fue notificado de manera electrónica el día 13 del mismo mes y año, y el segundo, por medio del cual se inició un trámite de modificación de una certificación en materia de revisión de gases, el cual se notificó el día 26 del mismo mes y año.
7. Que el costo del valor de la evaluación de ambos trámites ambientales fue cancelado por la sociedad CENTRO DE DIAGNÓSTICO AUTOMOTOR EL DIAMANTE S.A.S, con NIT 900.034.989-1, como consta en las facturas de venta Nros. 48347 del 10 de marzo de 2021 y 48552 del 9 de abril de la misma anualidad.
8. Que así las cosas, Personal Técnico de la Subdirección Ambiental de la Entidad, visitó el día 18 de mayo de 2021, las instalaciones del establecimiento de comercio denominado CENTRO DE DIAGNÓSTICO AUTOMOTOR EL DIAMANTE, ubicado en la calle 51 N° 69 - 2 del municipio de Medellín, Antioquia, con el fin de evaluar la viabilidad de la adición y modificación de la certificación en materia de revisión de gases de escape, en cumplimiento de los requisitos establecidos en las Normas Técnicas Colombianas de Calidad NTC 4231, 4983 y 5365, todas ellas del año 2012, para la revisión de gases contaminantes de motocicletas, motociclos y mototriciclos de cuatro tiempos (4T) y de



vehículos ciclos Otto y Diésel, dando origen al Informe Técnico N° 1951 del 28 de mayo de 2021, donde se expresa lo siguiente:

“2. VISITA AL SITIO DEL PROYECTO

2.1. SITUACIÓN ENCONTRADA

El día 18/05/2021 se hizo visita de evaluación técnica al CDA EL DIAMANTE, con el fin de evaluar el cumplimiento de los requisitos establecidos en las NTC 4231:2012, 4983:2012 y 5365:2012, dentro del proceso de adición y modificación de la certificación en materia de revisión de gases de escape iniciado mediante los Autos No. 00-000392 del 04/02/2021, 00-000784 del 07/04/2021 y 00-001016 del 21/04/2021; se verificó el funcionamiento de los equipos analizadores de gases para vehículos ciclo Otto, Diésel y motos cuatro tiempos (4T), se verificó además, software y procedimientos en medición de gases de escape con software de operación de la empresa Tecnimaq Ingeniería S.A.S, Marca TECNI-RTM, versión 1.0, el cual fue solicitado para evaluación de cambio de software por medio de la comunicación oficial recibida No. 6290 del 23 de febrero de 2021. La visita fue acompañada por los Ingenieros MATEO POSADA RODRIGUEZ (sic) con C.C. 1.214.733.858 y JAIRO ROJAS COLLAZOS con C.C. 16.678.860, Directores Técnicos del CDA.

El CDA EL DIAMANTE. cuenta con dos pistas de prueba, una para inspección de vehículos livianos accionados a ciclo Otto y ciclo Diésel otra para inspección de motocicletas de cuatro tiempos, para las cuales tiene dos (2) analizadores de gases y dos (2) opacímetros los cuales están relacionados en las siguientes tablas.

Tabla 1. Característica de los equipos analizadores de gases certificados por Resolución Metropolitana vigente

Característica	Motos 4T	Respaldo Ciclo Otto y Motos 4T
Marca	HORIBA	BRAIN BEE
Modelo	416-00505	AGS 200
Serial	A8E-31773	130510000023
PEF	0.518	0.492

Tabla 2. Característica de los equipos analizadores de humos certificados por Resolución Metropolitana vigente

Característica	Ciclo Diesel (sic)	Ciclo Diesel (sic)
Marca	CAPELEC	CAPELEC
Modelo	CAP 3030	CAP 3030
Serial	6469	4021
LTOE	215mm	215mm

En la visita de evacuación técnica se evalúan los analizadores de gases descritos a continuación, los cuales fueron solicitados para la evaluación de adición a la certificación en materia de gases; trámite iniciado por medio de los Autos No. 00-000392 del 04/02/2021, 00-000784 del 07/04/2021.

Tabla 3. Característica de los equipos analizadores de gases solicitados para adición a certificación

Característica	Ciclo Otto	Respaldo Ciclo Otto y Motos 4T
Marca	BRAIN BEE	BRAIN BEE

Modelo	AGS 688	AGS 688
Serial	180404000138	180404000126
PEF	0.505	0.513

Se solicitan la carpeta (Sic) de cada técnico y verifican en sitio las hojas de vida y certificados de competencias de los inspectores y directores técnicos (Sic) presentes en el CDA El Diamante al momento de la visita, y los cuales realizan procesos de certificación de gases de escape dentro del proceso de Revisión Técnico Mecánica y de Emisiones Contaminantes. El personal reportado es el siguiente:

Inspectores de línea (Sic):

- ✓ Óscar Freddy Mora Muñoz, identificado con la C.C. N° 98.584.052.
- ✓ Jonathan Tabares Espinosa, identificado con la C.C. N° 1.035.419.582.
- ✓ Juan Camilo Torres Tobón, identificado con la C.C. N° 1.128.405.217.
- ✓ Juan Felipe Chavarriaga Ruíz, identificado con la C.C. N° 1.214.713.941.
- ✓ Carlos Mario Restrepo Gutiérrez, identificado con la C.C. N° 70.550.556.
- ✓ Ana María Castrillón Vélez, identificada con la CC. N° 1.047.995.986.

El personal mencionado está certificado por medio de la Resolución Metropolitana vigente. Durante las visitas realizadas el día 18/05/2021 se verifica que el personal técnico del CDA tiene el perfil y cumple con las competencias requeridas para la ejecución de pruebas de emisiones generadas por fuentes móviles. Así mismo se verifica la correcta ejecución de procedimientos de preparación y limpieza de los equipos, procedimientos de verificación con material trazable y ejecución de las secuencias e inspección visual inicial, establecidas por las NTC4231:2012, NTC4983:2012 y NTC5365:2012, para la revisión en materia de gases de escape a vehículos ciclo Otto, ciclo Diésel y motocicletas de 4T.

Se verifica el estado general de los equipos, bitácoras de mantenimiento, rutinario programado y correctivo de los equipos, se solicita adicionalmente, realizar prueba de hermeticidad con el software de operación a los equipos para verificar bloqueo por realización de prueba no exitosa, se realiza calibración con parámetros fuera de rango de los certificados de gases de referencia, se validan pruebas diésel y verificaciones de los opacímetros, se validan certificados de sensores periféricos, se hacen pruebas de corrección de oxígeno y se verifican longitudes de sondas de muestreo. Se validan métodos de inspección por los inspectores de línea validando procedimientos según Normas Técnicas Colombianas de referencia.

2.2. RESPECTO A LOS GASES DE CALIBRACIÓN

Las NTC 5365:2012 y NTC 4983:2012 establecen en el numeral 5, el principio de operación del equipo analizador de gases y en el numeral 5.2.3.4 se establece los puntos de verificación del intervalo de medición para ciclo Otto y motos de cuatro (4) tiempos, tal como se muestra en las siguientes tablas.

Tabla 4. Puntos de verificación del intervalo de medición para motos de Cuatro (4) tiempos

Punto	Intervalo de medición Bajo	Intervalo de medición Alto
Propano HC	300 ppm	1200 ppm
Monóxido de Carbono CO	1,0 %	4,0 %
Dióxido de Carbono CO ₂	6,0 %	12,0 %

Tabla 5. Puntos de verificación del intervalo de medición para Vehículos Ciclo Otto

Punto	Intervalo de medición Bajo	Intervalo de medición Alto
Propano HC	300 ppm	1200 ppm
Monóxido de Carbono CO	1,0 %	4,0 %
Dióxido de Carbono CO ₂	6,0 %	12,0 %

Las NTC 5365 y NTC 4983 de 2012, ambas en su numeral 5.2.4.3, establecen que el establecimiento debe garantizar la disponibilidad permanente de todos los gases de referencia, requeridos y se debe identificar el tipo de gas que contiene cada cilindro. El CDA EL DIAMANTE para realizar la verificación con gas patrón de los equipos analizadores de gases en el momento de la visita, contaba con dos cilindros con la mezcla de gases de concentración conocida y con los respectivos certificados. Las especificaciones de dichos gases se describen en las siguientes tablas junto con el resultado de la última verificación realizada con estos gases.

Tabla 6. Gases de referencia

GASES	GAS DE CALIBRACIÓN		
	BAJA	INTERMEDIA	ALTA 4T
O ₂ (%)	0	0	0
CO(%)	1	2,5	4
CO ₂ (%)	6	10,1	11,9
HC(ppm)	299	571	1202
Marca	MESSER	MESSER	MESSER
Certificado	15075	15200	16065
Nro. Cilindro	FF522525	FF25362	FF26559
Incert. Exp.	±0,02;±0,06; ±3	±0,05;±0,1; ±6	±0,08;±0,13; ±13
Expiración	17-sept-21	7-nov-21	2-oct-22

Los resultados de la verificación realizada a los equipos analizadores de gases vigentes el día 18/05/2021 se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 7. Resultados verificación con gas patrón motos y ciclo Otto.

GASES	Ciclo OTTO		Respaldo - OTTO/4T	
	BAJA	ALTA	BAJA	ALTA
O ₂ (%)	0	0	0	0
CO(%)	1,04	4,01	1,03	4,03
CO ₂ (%)	6,03	11,74	6,13	12,01
HC(ppm)	305	1151	297	1162

3. EVALUACIÓN DE LA INFORMACIÓN

3.1. CUMPLIMIENTO DE LA NORMA TÉCNICA COLOMBIANA

El día 18/05/2021 se verificó el cumplimiento del software de operación de acuerdo a lo establecido en las Normas Técnicas Colombianas NTC 5365:2012, 4983:2012 y NTC 4231:2012, relacionada con la evaluación de gases de escape de motocicletas, motociclos y moto triciclos de cuatro (4) tiempos, vehículos ciclo Otto y vehículos ciclo Diésel.

El CDA EL DIAMANTE, cuenta con el software de operación de la empresa Tecnimaq Ingeniería S.A.S, Marca TECNI-RTM, versión 1.0, el cual cumple con todos los requisitos de la norma NTC 5365:2012, NTC 4983:2012 en lo que respecta al numeral 5.3 software y hardware del analizador del equipo de gases específicamente el numeral 5.3.1.2.1, el software garantiza la ejecución automática y secuencial de las funciones para la determinación de las concentraciones de contaminantes en los gases de escape. El CDA dispone de una pista para la revisión técnico-mecánica de gases para motocicletas de cuatro tiempos y una pista de livianos para la revisión técnico-mecánica y de gases de vehículos ciclo Otto y Diésel.

3.2. RESPECTO A LAS PRUEBAS DE EXACTITUD, REPETIBILIDAD, TOLERANCIA AL RUIDO Y TIEMPO DE RESPUESTA DE LOS EQUIPOS ANALIZADORES DE GASES PRESENTES EN EL CDA EL DIAMANTE REALIZADAS EL DÍA 18/05/2021.

El día 18/05/2021 se hizo acompañamiento en la realización de las pruebas de Exactitud, Repetibilidad, Tolerancia al Ruido y Tiempo de Respuesta de los equipos analizadores de gases presentes en el CDA EL DIAMANTE, descritos en la tabla 3 del presente informe técnico, de acuerdo a solicitud presentada para la adición de dos equipos a la certificación en materia de revisión de gases de escape, de acuerdo a los Autos N° 00-000392 del 04/02/2021, 00-000784 del 07/04/2021 y 00-001016 del 21/04/2021. Los certificados de los gases utilizados para las pruebas se adjuntan al presente informe técnico.

3.2.1. RESULTADOS PRUEBAS EXACTITUD, REPETIBILIDAD, TOLERANCIA AL RUIDO Y TIEMPO DE RESPUESTA EQUIPO DE GASES MARCA BRAIN BEE, MODELO AGS 688 SERIAL 180404000138 PEF 0.505, DESTINACIÓN CICLO OTTO.

Resultado prueba Exactitud. Equipo serial 180404000138 PEF 0.505, destinación Ciclo Otto.

Tabla 8. Resultado prueba Exactitud. Equipo serial 180404000138 PEF 0.505, destinación Ciclo Otto. Gas Cero

RESULTADOS PRUEBA DE EXACTITUD			
HC	CO	CO2	O2
PIPETA UTILIZADA			
0,00	0,00	0,00	20,90
PROMEDIO			
0,00	0,00	0,00	20,81
DESVIACION (sic) ESTÁNDAR			
0,00	0,00	0,00	0,17
RESULTADO PRUEBA 1			
0,00	0,00	0,00	20,64
Ksd			
0,00	0,01	0,00	0,59
Y1			
0,00	0,01	0,00	21,40
U1			
0,00	0,01	0,00	0,50

Y ₂			
0,00	-0,01	0,00	20,22
U ₂			
0,00	0,01	0,00	0,68
REQUISITO DE NORMA			
12,00	0,06	0,60	1,30
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

Tabla 9. Resultado prueba Exactitud. Equipo serial 180404000138 PEF 0.505, destinación Ciclo Otto. Gas Baja

RESULTADOS PRUEBA DE EXACTITUD			
HC	CO	CO ₂	O ₂
PIPETA UTILIZADA			
153,02	1,00	6,10	0,00
PROMEDIO			
153,03	1,01	6,24	0,06
DESVIACION (sic) ESTÁNDAR			
0,98	0,00	0,05	0,01
RESULTADO PRUEBA 1			
152,05	1,01	6,19	0,05
Ksd			
2,46	0,01	0,11	0,03
Y ₁			
155,49	1,02	6,35	0,09
U ₁			
2,47	0,02	0,25	0,09
Y ₂			
150,57	1,00	6,12	0,03
U ₂			
2,44	0,00	0,02	0,03
REQUISITO DE NORMA			
12,00	0,06	0,60	0,50
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

Tabla 10. Resultado prueba Exactitud. Equipo serial 180404000138 PEF 0.505, destinación Ciclo Otto. Gas Intermedia

RESULTADOS PRUEBA DE EXACTITUD			
HC	CO	CO ₂	O ₂
PIPETA UTILIZADA			
288,36	2,50	10,10	0,00
PROMEDIO			
288,32	2,53	10,15	0,04
DESVIACION (sic) ESTÁNDAR			
1,02	0,01	0,05	0,01
RESULTADO PRUEBA 1			

287,30	2,52	10,10	0,03
Ksd			
2,55	0,03	0,11	0,03
Y1			
290,87	2,56	10,26	0,07
U1			
2,52	0,06	0,16	0,07
Y2			
285,77	2,50	10,03	0,01
U2			
2,59	0,00	0,07	0,01
REQUISITO DE NORMA			
12,00	0,15	0,60	0,50
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

Tabla 11. Resultado prueba Exactitud. Equipo serial 180404000138 PEF 0.505, destinación Ciclo Otto. Gas Alta

RESULTADOS PRUEBA DE EXACTITUD			
HC	CO	CO2	O2
PIPETA UTILIZADA			
611,05	4,00	12,00	0,00
PROMEDIO			
616,46	4,01	11,98	0,03
DESVIACION (sic) ESTÁNDAR			
2,01	0,00	0,03	0,02
RESULTADO PRUEBA 1			
614,45	4,01	11,95	0,01
Ksd			
7,03	0,01	0,12	0,07
Y1			
623,49	4,02	12,10	0,10
U1			
12,44	0,02	0,10	0,10
Y2			
609,43	4,00	11,86	-0,03
U2			
1,62	0,00	0,14	0,03
REQUISITO DE NORMA			
30,00	0,15	0,60	0,50
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

Resultado prueba Repetibilidad. Equipo serial 180404000138 PEF 0.505, destinación Ciclo Otto.

Tabla 12. Resultado prueba Repetibilidad. Equipo serial 180404000138 PEF 0.505, destinación Ciclo Otto. Gas Baja.

RESULTADOS PRUEBA DE REPETIBILIDAD			
HC	CO	CO2	O2
PIPETA UTILIZADA			
153,015	1,00	6,10	0,00
RESULTADO PRUEBA			
1,00	0,00	0,08	0,04
REQUISITO DE NORMA			
8,00	0,03	0,30	0,40
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

Resultado prueba Ruido. Equipo serial 180404000138 PEF 0.505, destinación Ciclo Otto.

Tabla 13. Resultado prueba Ruido. Equipo serial 180404000138 PEF 0.505, destinación Ciclo Otto. Gas Baja.

RESULTADOS PRUEBA DE RUIDO			
HC	CO	CO2	O2
PIPETA UTILIZADA BAJA			
153,015	1,00	6,10	0,00
RESULTADO PRUEBA			
0	0,00	0,0	0,00
REQUISITO DE NORMA			
6	0,06	0,3	0,3
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

Tabla 14. Resultado prueba Ruido. Equipo serial 180404000138 PEF 0.505, destinación Ciclo Otto. Gas Alta.

RESULTADOS PRUEBA DE RUIDO			
HC	CO	CO2	O2
PIPETA UTILIZADA ALTA			
611,05	4,00	12,00	0,00
RESULTADO PRUEBA			
5	0,008	0,076	0,263
REQUISITOS DE NORMA			
10	0,1	0,3	0,3
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

Resultado prueba Tiempo de Respuesta. Equipo serial 180404000138 PEF 0.505, destinación Ciclo Otto.

Tabla 15. Resultado prueba Tiempo Respuesta. Equipo serial 180404000138 PEF 0.505, destinación Ciclo Otto. Gas Alta.

Gas Utilizado		Criterio de los 8 seg		Criterio de los 12 seg	
Propano	1204	Meta 90%	Resultado	Meta 95%	Resultado
HC en ppm	608	547	568	578	595
CO en %	4,01	3,61	3,92	3,81	3,99
CO ₂ en %	11,80	10,62	11,10	11,21	11,70
Resultado		CUMPLE		CUMPLE	

Observaciones:

- ✓ El equipo analizador de gases marca Marca Brain Bee, modelo AGS 688 serial 180404000138 PEF 0.505, destinación Ciclo Otto. cumple con los requisitos de exactitud, repetibilidad, tolerancia al ruido y tiempo de respuesta de acuerdo a lo establecido en la NTC 5365:2012.
- ✓ La longitud de la sonda para la cual fue calculado el tiempo de respuesta fue de 6.50 metros sin filtro en su recorrido.

3.2.2. RESULTADOS PRUEBAS EXACTITUD, REPETIBILIDAD, TOLERANCIA AL RUIDO Y TIEMPO DE RESPUESTA EQUIPO DE GASES MARCA BRAIN BEE, MODELO AGS688 SERIAL 180404000126 PEF 0.513, DESTINACIÓN RESPALDO OTTO.

Resultado prueba Exactitud. Equipo serial 180404000126 PEF 0.513, destinación respaldo Otto.

Tabla 16. Resultado prueba Exactitud. Equipo serial 180404000126 PEF 0.513, destinación respaldo Otto. Gas Cero

RESULTADOS PRUEBA DE EXACTITUD			
HC	CO	CO ₂	O ₂
PIPETA UTILIZADA			
0,00	0,00	0,00	20,90
PROMEDIO			
0,00	0,01	0,00	20,97
DESVIACION (sic) ESTÁNDAR			
0,00	0,01	0,00	0,08
RESULTADO PRUEBA 1			
0,00	0,00	0,00	20,89
Ksd			
0,00	0,02	0,00	0,27
Y1			
0,00	0,03	0,00	21,24
U1			
0,00	0,03	0,00	0,34
Y ₂			
0,00	-0,02	0,00	20,70
U ₂			
0,00	0,02	0,00	0,20
REQUISITO DE NORMA			
12,00	0,06	0,60	1,30

GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

Tabla 17. Resultado prueba Exactitud. Equipo serial 180404000126 PEF 0.513, destinación respaldo Otto. Gas Baja

RESULTADOS PRUEBA DE EXACTITUD			
HC	CO	CO2	O2
PIPETA UTILIZADA			
155,44	1,00	6,10	0,00
PROMEDIO			
154,76	0,98	6,13	0,14
DESVIACION (sic) ESTÁNDAR			
2,35	0,01	0,04	0,04
RESULTADO PRUEBA 1			
152,41	0,97	6,09	0,09
Ksd			
5,89	0,02	0,10	0,11
Y1			
160,65	1,00	6,24	0,25
U1			
5,21	0,00	0,14	0,25
Y2			
148,87	0,96	6,03	0,03
U2			
6,56	0,04	0,07	0,03
REQUISITO DE NORMA			
12,00	0,06	0,60	0,50
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

Tabla 18. Resultado prueba Exactitud. Equipo serial 180404000126 PEF 0.513, destinación respaldo Otto. Gas Intermedia

RESULTADOS PRUEBA DE EXACTITUD			
HC	CO	CO2	O2
PIPETA UTILIZADA			
292,92	2,50	10,10	0,00
PROMEDIO			
291,27	2,47	10,17	0,15
DESVIACION (sic) ESTÁNDAR			
1,25	0,01	0,05	0,03
RESULTADO PRUEBA 1			
290,02	2,46	10,11	0,12
Ksd			
3,13	0,03	0,13	0,07
Y1			
294,40	2,49	10,30	0,22
U1			

1,47	0,01	0,20	0,22
Y ₂			
288,14	2,44	10,04	0,07
U ₂			
4,78	0,06	0,06	0,07
REQUISITO DE NORMA			
12,00	0,15	0,60	0,50
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

Tabla 19. Resultado prueba Exactitud. Equipo serial 180404000126 PEF 0.513, destinación respaldo Otto. Gas Alta

RESULTADOS PRUEBA DE EXACTITUD			
HC	CO	CO ₂	O ₂
PIPETA UTILIZADA			
620,73	4,00	12,00	0,00
PROMEDIO			
622,68	3,95	12,12	0,11
DESVIACION (sic) ESTÁNDAR			
1,45	0,01	0,06	0,04
RESULTADO PRUEBA 1			
621,23	3,94	12,06	0,07
Ksd			
5,07	0,04	0,20	0,13
Y ₁			
627,75	4,00	12,32	0,24
U ₁			
7,02	0,00	0,32	0,24
Y ₂			
617,61	3,91	11,92	-0,02
U ₂			
3,12	0,09	0,08	0,02
REQUISITO DE NORMA			
30,00	0,15	0,60	0,50
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

Resultado prueba Repetibilidad. Equipo serial 180404000126 PEF 0.513, destinación respaldo Otto.

Tabla 20. Resultado prueba Repetibilidad. Equipo serial 180404000126 PEF 0.513, destinación respaldo Otto. Gas Baja.

RESULTADOS PRUEBA DE REPETIBILIDAD			
HC	CO	CO ₂	O ₂
PIPETA UTILIZADA			
155,439	1,00	6,10	0,00
RESULTADO PRUEBA			

4,50	0,03	0,01	0,14
REQUISITO DE NORMA			
8,00	0,03	0,30	0,40
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

Resultado prueba Ruido. Equipo serial 180404000126 PEF 0.513, destinación respaldo Otto.

Tabla 21. Resultado prueba Ruido. Equipo serial 180404000126 PEF 0.513, destinación respaldo Otto. Gas Baja.

RESULTADOS PRUEBA DE RUIDO			
HC	CO	CO2	O2
PIPETA UTILIZADA BAJA			
155,439	1,00	6,10	0,00
RESULTADO PRUEBA			
0	0,00	0,0	0,00
REQUISITO DE NORMA			
6	0,06	0,3	0,3
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

Tabla 22. Resultado prueba Ruido. Equipo serial 180404000126 PEF 0.513, destinación respaldo Otto. Gas Alta.

RESULTADOS PRUEBA DE RUIDO			
HC	CO	CO2	O2
PIPETA UTILIZADA ALTA			
620,73	4,00	12,00	0,00
RESULTADO PRUEBA			
0	0,004	0,036	0,013
REQUISITOS DE NORMA			
10	0,1	0,3	0,3
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

Resultado prueba Tiempo de Respuesta. Equipo serial 180404000126 PEF 0.513, destinación respaldo Otto.

Tabla 23. Resultado prueba Tiempo Respuesta. Equipo serial 180404000126 PEF 0.513, destinación respaldo Otto. Gas Alta.

Gas Utilizado	Criterio de los 8 seg		Criterio de los 12 seg		
Propano	1214	Meta 90%	Resultado	Meta 95%	Resultado
HC en ppm	623	561	586	592	614
CO en %	3,97	3,57	3,93	3,77	3,95
CO ₂ en %	12,00	10,80	11,90	11,40	12,00
Resultado	CUMPLE		CUMPLE		

Observaciones:

- ✓ El equipo analizador de gases marca BRAIN BEE, modelo AGS200 serial 180404000126 PEF 0.513, destinación respaldo Otto. cumple con los requisitos de exactitud, repetibilidad, tolerancia al ruido y tiempo de respuesta de acuerdo a (sic) lo establecido en la NTC 4983:2012.
- ✓ La longitud de la sonda para la cual fue calculado el tiempo de respuesta fue de 6.50 metros sin filtro en su recorrido.

3.2.3. RESULTADOS PRUEBAS EXACTITUD, REPETIBILIDAD, TOLERANCIA AL RUIDO Y TIEMPO DE RESPUESTA EQUIPO DE GASES MARCA BRAIN BEE, MODELO AGS688 SERIAL 180404000126 PEF 0.513, DESTINACIÓN RESPALDO MOTOS 4T.

Resultado prueba Exactitud. Equipo serial 180404000126 PEF 0.513, destinación respaldo Motos 4T.

Tabla 24. Resultado prueba Exactitud. Equipo serial 180404000126 PEF 0.513, destinación respaldo Motos 4T. Gas Cero

RESULTADOS PRUEBA DE EXACTITUD			
HC	CO	CO2	O2
PIPETA UTILIZADA			
0,00	0,00	0,00	20,90
PROMEDIO			
0,00	0,01	0,00	20,97
DESVIACION (sic) ESTÁNDAR			
0,00	0,01	0,00	0,08
RESULTADO PRUEBA 1			
0,00	0,00	0,00	20,89
Ksd			
0,00	0,02	0,00	0,27
Y1			
0,00	0,03	0,00	21,24
U1			
0,00	0,03	0,00	0,34
Y2			
0,00	-0,02	0,00	20,70
U2			
0,00	0,02	0,00	0,20
REQUISITO DE NORMA			
50,00	0,05	0,10	1,00
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

Tabla 25. Resultado prueba Exactitud. Equipo serial 180404000126 PEF 0.513, destinación respaldo Motos 4T. Gas Baja

RESULTADOS PRUEBA DE EXACTITUD			
HC	CO	CO2	O2
PIPETA UTILIZADA			
155,44	1,00	6,10	0,00

PROMEDIO			
154,76	0,98	6,13	0,14
DESVIACION (sic) ESTÁNDAR			
2,35	0,01	0,04	0,04
RESULTADO PRUEBA 1			
152,41	0,97	6,09	0,09
Ksd			
5,89	0,02	0,10	0,11
Y1			
160,65	1,00	6,24	0,25
U1			
5,21	0,00	0,14	0,25
Y ₂			
148,87	0,96	6,03	0,03
U ₂			
6,56	0,04	0,07	0,03
REQUISITO DE NORMA			
50,00	0,05	0,40	0,50
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

Tabla 26. Resultado prueba Exactitud. Equipo serial 180404000126 PEF 0.513, destinación respaldo Motos 4T. Gas Intermedia

RESULTADOS PRUEBA DE EXACTITUD			
HC	CO	CO2	O2
PIPETA UTILIZADA			
292,92	2,50	10,10	0,00
PROMEDIO			
291,27	2,47	10,17	0,15
DESVIACION (sic) ESTÁNDAR			
1,25	0,01	0,05	0,03
RESULTADO PRUEBA 1			
290,02	2,46	10,11	0,12
Ksd			
3,13	0,03	0,13	0,07
Y1			
294,40	2,49	10,30	0,22
U1			
1,47	0,01	0,20	0,22
Y ₂			
288,14	2,44	10,04	0,07
U ₂			
4,78	0,06	0,06	0,07
REQUISITO DE NORMA			
50,00	0,20	0,80	0,50
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

Tabla 27. Resultado prueba Exactitud. Equipo serial 180404000126 PEF 0.513, destinación respaldo Motos 4T. Gas Alta

RESULTADOS PRUEBA DE EXACTITUD			
HC	CO	CO2	O2
PIPETA UTILIZADA			
620,73	4,00	12,00	0,00
PROMEDIO			
622,68	3,95	12,12	0,11
DESVIACION (sic) ESTÁNDAR			
1,45	0,01	0,06	0,04
RESULTADO PRUEBA 1			
621,23	3,94	12,06	0,07
Ksd			
5,07	0,04	0,20	0,13
Y1			
627,75	4,00	12,32	0,24
U1			
7,02	0,00	0,32	0,24
Y2			
617,61	3,91	11,92	-0,02
U2			
3,12	0,09	0,08	0,02
REQUISITO DE NORMA			
50,00	0,20	0,80	0,50
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

Resultado prueba Repetibilidad. Equipo serial 180404000126 PEF 0.513, destinación respaldo Motos 4T.

Tabla 28. Resultado prueba Repetibilidad. Equipo serial 180404000126 PEF 0.513, destinación respaldo Motos 4T. Gas Baja.

RESULTADOS PRUEBA DE REPETIBILIDAD			
HC	CO	CO2	O2
PIPETA UTILIZADA			
155,439	1,00	6,10	0,00
RESULTADO PRUEBA			
3,50	0,01	0,10	0,06
REQUISITO DE NORMA			
10,00	0,02	0,30	0,40
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

Resultado prueba Ruido. Equipo serial 180404000126 PEF 0.513, destinación respaldo Motos 4T.

Tabla 29. Resultado prueba Ruido. Equipo serial 180404000126 PEF 0.513, destinación respaldo Motos 4T. Gas Baja.

RESULTADOS PRUEBA DE RUIDO			
HC	CO	CO2	O2
PIPETA UTILIZADA BAJA			
155,439	1,00	6,10	0,00
RESULTADO PRUEBA			
0	0,00	0,0	0,00
REQUISITO DE NORMA			
8	0,02	0,2	0,3
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

Tabla 30. Resultado prueba Ruido. Equipo serial 180404000126 PEF 0.513, destinación respaldo Motos 4T. Gas Alta.

RESULTADOS PRUEBA DE RUIDO			
HC	CO	CO2	O2
PIPETA UTILIZADA ALTA			
620,73	4,00	12,00	0,00
RESULTADO PRUEBA			
0	0,004	0,036	0,013
REQUISITOS DE NORMA			
8	0,08	0,2	0,3
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

Resultado prueba Tiempo de Respuesta. Equipo serial 180404000126 PEF 0.513, destinación respaldo Motos 4T.

Tabla 31. Resultado prueba Tiempo Respuesta. Equipo serial 180404000126 PEF 0.513, destinación respaldo Motos 4T. Gas Alta.

Gas Utilizado	Criterio de los 8 seg		Criterio de los 12 seg	
Propano	Meta 90%	Resultado	Meta 95%	Resultado
HC en ppm	623	561	586	614
CO en %	3,97	3,57	3,93	3,95
CO ₂ en %	12,00	10,80	11,90	12,00
Resultado	CUMPLE		CUMPLE	

Observaciones:

- ✓ El equipo analizador de gases marca BRAIN BEE, modelo AGS688 serial 180404000126 PEF 0.513, destinación respaldo Motos 4T. cumple con los requisitos de exactitud, repetibilidad, tolerancia al ruido y tiempo de respuesta de acuerdo a lo establecido en la NTC 5365:2012.
- ✓ La longitud de la sonda para la cual fue calculado el tiempo de respuesta fue de 6.50 metros sin filtro en su recorrido.

3.3. NORMATIVIDAD APLICABLE.

Para expedir el certificado en la revisión de gases a motocicletas, motociclos y mototriciclos y vehículos ciclo Otto y ciclo Diésel se exige el cumplimiento de lo estipulado en la NTC 5365:2012, 4983:2012 y la 4231:2012 respectivamente.

3.4. CUMPLIMIENTO DE LA NORMA.

La NTC 5365:2012, plantea el procedimiento de evaluación de gases de escape en motocicletas y similares accionados tanto a gasolina, como mezcla gasolina aceite y establece el método de ensayo y las características que deben cumplir los equipos y el software de operación empleados para medir las emisiones de este tipo de fuentes móviles.

La NTC 4983:2012, plantea el procedimiento de evaluación gases de escape de vehículos que operan con ciclo Otto y establece el método de ensayo y las características que deben cumplir los equipos y el software de operación empleados para medir las emisiones de este tipo de fuentes móviles.

La NTC 4231:2012, plantea el procedimiento de evaluación de la calidad del aire y evaluación de gases de escape de vehículos que operan con ciclo Diésel y establece el método de ensayo y las características que deben cumplir los equipos y el software de operación empleados para medir las emisiones de este tipo de fuentes móviles.

3.5. ANALIZADORES DE GASES.

Dando cumplimiento a lo establecido en el numeral cuatro (4) de la NTC 5365 y 4983 de 2012, el CDA definió la dedicación exclusiva de los equipos certificados. El CDA EL DIAMANTE, posee los siguientes equipos:

Tabla 32. Características de los equipos analizadores de gases

Características	Motos 4T	Intervalo de medición del equipo		Intervalo de medición exigido por la norma		Unidad
		CO	0 a 15	CO	0 a 10	
Marca	HORIBA	CO ₂	0 a 20	CO ₂	0 a 20	% en volumen
Serial	A8E-31773	HC	0 a 20000	HC	0 a 10000	ppm
PEF	0.518	O ₂	0 a 25	O ₂	0 a 25	% en volumen

Características	Ciclo OTTO	Intervalo de medición del equipo		Intervalo de medición exigido por la norma		Unidad
		CO	0 a 15	CO	0 a 10	
Marca	Brain Bea	CO ₂	0 a 20	CO ₂	0 a 20	% en volumen
Serial	180404000138	HC	0 a 20000	HC	0 a 10000	Ppm
PEF	0.505	O ₂	0 a 25	O ₂	0 a 22	% en volumen

Características	Respaldo Motos 4T/Ciclo Otto	Intervalo de medición del equipo		Intervalo de medición exigido por la norma		Unidad
		CO	0 a 15	CO	0 a 10	
Marca	Bain Bee	CO ₂	0 a 20	CO ₂	0 a 20	% en volumen



Serial	180404000126	HC	0 a 20000	HC	0 a 10000	ppm
PEF	0.513	O ₂	0 a 25	O ₂	0 a 25	% en volumen

Características	Respaldo Ciclo Otto/4T	Intervalo de medición del equipo		Intervalo de medición exigido por la norma		Unidad
		Marca	BRAIN BEE	CO	0 a 15	
		CO ₂	0 a 20	CO ₂	0 a 20	% en volumen
Serial	130510000023	HC	0 a 20000	HC	0 a 10000	ppm
PEF	0.492	O ₂	0 a 25	O ₂	0 a 25	% en volumen

Los analizadores de gases y opacímetros descritos son utilizados con el software de operación de la empresa Tecnimaq Ingeniería S.A.S, Marca TECNI-RTM, versión 1.0. Los equipos analizadores de gases de marca Horiba, A8E-31773 y los equipos marca Brain Bee, serial 130510000023, 180404000126 y 180404000138 cumplen con lo siguiente:

- ✓ Los analizadores están equipados con una sonda de muestreo simple, una sonda de prueba doble, línea de muestra flexible, sistema de remoción de agua, trampa de partículas, bomba de muestra y componentes de control de flujo.
- ✓ Los analizadores están dispuestos en un mueble en el cual se almacenan todos los accesorios y manuales de operación y el cual permite el acceso a las rutinas de servicio y cambio de componentes.
- ✓ Los componentes eléctricos de los analizadores están protegidos contra polvo, humedad, golpes, vibraciones y choque etc.
- ✓ Los analizadores de gases cuentan con los sensores periféricos de temperatura, velocidad de giro, temperatura ambiente y humedad relativa.
- ✓ Los equipos cumplen con lo establecido en la norma EN61010-1
- ✓ Los analizadores de gases operan bajo las condiciones de temperatura y humedad establecidas por el fabricante.
- ✓ Los equipos analizadores de gases tienen un tiempo de calentamiento de 5 minutos tal como se verificó en la visita.
- ✓ Los equipos analizadores de gases cuentan con la conectividad necesaria para el envío y/o recepción de información.
- ✓ La velocidad de renovación de información de los analizadores de gases es de dos veces por segundo
- ✓ Los equipos analizadores de gases cuentan con un dispositivo de corte que controla automáticamente el puerto de introducción de la muestra, el puerto de calibración con el gas patrón y el puerto para la realización del auto cero, el cual cuenta con un filtro de carbón activado.
- ✓ Los equipos analizadores de gases cuentan con el sistema de compensación barométrica de presión y con un indicador de flujo bajo dentro de las tolerancias especificadas por la norma.
- ✓ Los analizadores de gases cumplen con los requisitos de energía especificados por el fabricante.
- ✓ Los analizadores de gases funcionan bajo el principio de absorción infrarroja no dispersiva.

- ✓ Los analizadores de gases cumplen con los parámetros de medición establecidos en el numeral 5.2.1 y con la resolución mínima de los datos establecidos en el numeral 5.2.2 de las NTC5365 y 4983 de 2012.
- ✓ Los analizadores de gases realizan un autocero y un chequeo de span antes de cada prueba.
- ✓ Los analizadores de gases aprueban en forma sistemática una calibración con gas patrón para HC, CO y CO₂ y se guarda en el disco duro del sistema de cómputo la calibración realizada.
- ✓ Los analizadores de gases realizan la prueba de fugas diaria (sic) y ésta en el momento de la visita cumplió satisfactoriamente.
- ✓ El equipo analizador de gases es empleado en las labores propias de verificación y control de emisiones de manera exclusiva.

3.6. ESPECIFICACIONES DEL SOFTWARE DE OPERACIÓN

El software de operación de la empresa Tecnimaq Ingeniería S.A.S, Marca TECNI-RTM, versión 1.0, cumple con las siguientes especificaciones:

- ✓ Realiza de forma secuencial y automática las funciones relacionadas con la determinación de las concentraciones de los diferentes contaminantes en los gases de escape, almacenando y transfiriendo la información para posteriormente ser impresa.
- ✓ Permite al operario acceder al software de operación a través de una clave.
- ✓ Permite el ingreso de información como fecha, ciudad hora etc.
- ✓ El software de operación genera copias de seguridad.
- ✓ Permite realizar las secuencias y bloqueos relacionados con la operación del equipo de medición, preparación del vehículo automotor y procedimientos de medición que se definen en el numeral 4 de la NTC 5365 y 4983 de 2012.
- ✓ Permite realizar las secuencias y bloqueos relacionados con la realización del auto cero.
- ✓ Muestra en pantalla el nombre de la empresa, el valor del PEF, fecha y hora de la última verificación y ajuste, el serial y la marca del banco de gases, fecha y hora actuales, el nombre, la versión y propiedad intelectual del software de operación.
- ✓ El software de operación y valida el equipo al que está conectado y solicita las secuencias de preparación de que trata el numeral 4 de las NTC 5365 y 4983 de 2012.
- ✓ El software de operación garantiza la condición de medición inicial del analizador por debajo de 20 ppm de HC residual.
- ✓ Impide la visualización de resultados de la prueba, hasta tanto no (sic) hayan sido impresos y grabados en el disco duro.
- ✓ Impide el acceso al analizador y a su operación por medio de contraseñas.
- ✓ Impide la realización de mediciones hasta tanto el equipo no haya (sic) alcanzado los requisitos de estabilidad, temperatura de operación, verificación y ajustes, prueba de residuos, presencia de humo negro o azul, entre otros.
- ✓ Comprueba por medio de red la presencia de al menos una impresora.
- ✓ Mantiene bloqueado el equipo y advierte al inspector mediante aviso en pantalla hasta tanto no (sic) se verifique la capacidad de recibir y almacenar información de la base de datos.
- ✓ Lleva un registro de la fecha (año, mes, día) en la cual se realizó la copia de seguridad de la información.
- ✓ El software de operación y hardware del sistema permiten el registro de la información de las tablas 8 a 13 de la NTC 5365 y para la 4983 de 2012 de las tablas 8 a 10.
- ✓ Permite el ajuste por exceso de oxígeno, tal como se determina en el numeral 4.2.5 NTC 5365:2012.



3.7. PROCEDIMIENTO MEDICIÓN MOTOCICLETAS Y VEHÍCULO CICLO OTTO

3.7.1. Preparación del Equipo.

- ✓ Se verifica el estado del filtro y de la sonda de muestreo.
- ✓ El operario digita su clave para entrar al sistema.
- ✓ Se enciende el equipo analizador de gases y se comprueba su estado.
- ✓ El equipo analizado de gases realiza autocero.
- ✓ Se verifica que los hidrocarburos residuales estén por debajo de 20 ppm, para las motos de cuatro (4) tiempos y vehículo ciclo OTTO y por debajo de 500 ppm, para motos de dos tiempos.
- ✓ El software indica que se puede introducir la sonda de prueba en el tubo de escape del vehículo.

3.7.2. Inspección y preparación previa del vehículo.

- ✓ Se digita la información concerniente a la moto.
- ✓ Se verifica que la transmisión este en neutra.
- ✓ Se enciende la luz de la moto y se comprueba que otros equipos eléctricos se encuentren apagados.
- ✓ Se verifica que no existan fugas en el tubo de escape, múltiple y silenciador del sistema de escape de la moto, salidas adicionales en el sistema de escape o ausencia de tapones de aceite o fugas en el mismo.
- ✓ Se verifica la temperatura mínima para el inicio de la prueba.
- ✓ Se realiza una aceleración sostenida por 10 segundos entre 2500 y 3000 r/min y se verifica que no exista la presencia de humo azul o negro.

3.7.3. Procedimiento de Medición Motos.

- ✓ Con la motocicleta en marcha mínima, se introduce la sonda y se espera 30 segundos.
- ✓ Se extrae la sonda y se obtiene reporte de resultados.

3.7.4. Procedimiento de Medición Vehículos ciclo Otto

- ✓ Introducir la sonda en el tubo de escape.
- ✓ Acelerar el vehículo hasta condiciones de cruce por treinta (30) segundos.
- ✓ Retornar a la condición de marcha mínima o ralentí.
- ✓ Se extrae la sonda y se obtiene reporte de resultados.

El software de aplicación realiza la corrección por exceso de oxígeno en los casos en que la lectura final de oxígeno (sic) sea superior al exceso de oxígeno (sic) permitido, dando cumplimiento a la NTC 5365:2012 y a la Resolución 910 de 2008. En las siguientes tablas se presentan los valores leídos y corregidos para las motos de 4T.

Tabla 33. Corrección por Oxígeno (sic) – Motos 4T escape sencillo.

VERIFICACION (sic) DE CORRECCION (sic) POR EXCESO DE OXÍGENO (NTC5365) – ESCAPE SENCILLO 4T				
CANAL	VALOR LEIDO	O2 REF	O2 LEIDO	VALOR CORR
HC	146,8	6	12,7	265,30
CO	2,63	6	12,7	4,75

Los valores impresos en el FUR ARE4T5 adjunto al presente informe son para CO 4.75% HC 265 ppm y O2 12.7 %, para moto de cuatro tiempos (4T) con un escape. Los valores calculados en la tabla anterior coinciden con los del FUR por lo que se evidencia el cumplimiento del requisito de corrección por oxígeno de acuerdo con el numeral 4.2.5 de la NTC 5365:2012 y lo establecido en la Resolución 910 de 2008.

Tabla 34. Corrección por Oxígeno (sic) – Motos 4T Doble escape.

VERIFICACION (sic) DE CORRECCION (sic) POR EXCESO DE OXÍGENO (NTC5365) – ESCAPE DOBLE 4T								
CANAL	VALOR LEIDO	O2 REF	O2 LEIDO	VALOR CORR				
HC1	169	6	12,6	301,79				
CO1	2,5	6	12,6	4,46				
HC2	164,7	6	12,28	283,31				
CO2	2,7	6	12,28	4,64				
MAX				<table border="1"> <thead> <tr> <th>HC</th> <th>CO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>301,79</td> <td>4,64</td> </tr> </tbody> </table>	HC	CO	301,79	4,64
HC	CO							
301,79	4,64							

Los valores impresos en el FUR ARE4T4 simulando doble salida en el sistema de escape de los gases adjunto al presente informe son para CO 4.64 % HC 302 ppm y O2 12.6%, para moto de cuatro tiempos (4T) simulando escape doble. Los valores calculados en la tabla anterior coinciden con los del FUR por lo que se evidencia el cumplimiento del requisito de corrección por oxígeno de acuerdo con el numeral 4.2.5 de la NTC 5365:2012 y la Resolución 910 de 2008.

Durante la visita realizada el día 18/05/2021 se realizó verificación del proceso y almacenamiento en bases de datos, preparación del equipo, inspección y preparación previa y verificación de procedimiento de medición. Se realizan pruebas con el fin de verificar cumplimiento de software y procedimientos con los analizadores de gases; se crean placas de prueba y se realiza verificación con gases de referencia a los analizadores, prueba de fugas, limpieza de residuos HC, verificación de flujo bajo, se realizan rechazos por inspección visual, rechazo por presencia de humo en motocicleta, revoluciones fuera de rango; se verifica competencias del personal técnico del CDA observando correcta ejecución de procedimientos y se verifica resultados en certificados de las respectivas placas prueba. Todos los FUR de las anteriores pruebas mencionadas son anexados en formato magnético al presente informe técnico.

3.8. ANALIZADOR DE HUMOS – OPACIMETRO (sic).

3.8.1. PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN DIESEL (sic).

3.8.1.1. Inspección y preparación previa del vehículo Diésel.

- ✓ Se digita la información concerniente al vehículo.
- ✓ Se verifica que la transmisión este en neutra.
- ✓ Se verifica que no existan obstáculos que impidan el avance libre del pedal del acelerador en todo su recorrido.
- ✓ Se verifica que las ruedas del vehículo se encuentren bloqueadas.
- ✓ Se verifica que el aire del vehículo se encuentra apagado.
- ✓ Se verifica que el freno de motor se encuentra apagado.
- ✓ Se verifica que el aire de admisión se encuentra apagado.

- ✓ Se registran los valores de velocidad ralenti y gobernada.
- ✓ Se verifica que el gobernador limita la velocidad del motor.
- ✓ Se verifica que no existan fugas en el tubo de escape.
- ✓ Se verifica la temperatura del aceite del motor
- ✓ Se introduce la sonda de medición enfrentando la corriente y en dirección del flujo.
- ✓ El operario oprime completamente acelerados en un tiempo menor a un segundo.
- ✓ Mantiene el acelerador completamente oprimido hasta que el motor alcanzo la velocidad gobernada y la mantiene por cuatro segundos y luego suelta el acelerador
- ✓ Luego de 15 segundos realiza el nuevo ciclo de aceleración por tres ocasiones más.
- ✓ Se extrae la sonda y se obtiene reporte de resultados.

3.8.2. PRUEBA DE LINEALIDAD.

Se realizó verificación de linealidad para el opacímetro con serie 6469 y 4021 realizando cinco (5) linealidades consecutivas y verificando que el error en dichas mediciones se encuentre entre los valores que se establecen en el numeral 4.2.2 de la NTC 4231:2012. Los resultados se muestran en las siguientes tablas donde se evidencia que el software de operación de la empresa Tecnimaq Ingeniería S.A.S, Marca TECNI-RTM, versión 1.0 cumple con criterio de linealidad del numeral 4.2.2.

Tabla 35. Verificación criterio Linealidad

FILTRO	Verificación de Linealidad de Opacímetro serial 4021 -								
	REF	LECT1	LECT2	LECT3	LECT4	LECT5	PROM	ERROR	C/NC
FILTRO 1	0	0	0	0	0	0	0	0	C
FILTRO 2	25	24,9	24,8	24,8	24,8	24,7	24,8	0,2	C
FILTRO 3	54,2	53,5	53,4	53,4	53,4	53,4	53,42	0,78	C
FILTRO 4	100	99,9	99,9	99,9	99,9	99,9	99,9	0,1	C

3.8.3. CORRECCIÓN POR BEER-LAMBERT.

Se verificó el cumplimiento de la corrección por Beer-Lambert por el Software de operación, realizando pruebas con la placa DIS004 con diámetro de tubo de escape de 150 milímetros y filtro de opacidad conocida de 54.2% para el equipo de serial 4021 marca Capelec, modelo CAP 3030, destinación livianos. Los resultados de la corrección por Beer-Lambert según el procedimiento descrito en el Anexo B de la NTC 4231:2012 son los siguientes:

Tabla 36. Corrección Beer Lambert

VERIFICACION (sic) DE BEER-LAMBERT (NTC4231) DIS004			
Longitud Estándar (Diámetro Tubo de escape)	LOEm (Longitud Óptica Efectiva Medida)	Nm (Valor del Filtro usado)	Ns (Valor estándar de opacidad)
150	215	54.2	42.0

De acuerdo con el resultado impreso en el FUR DIS004 de 41.4% de Opacidad. Se evidencia que el valor obtenido está dentro del rango de error permitido según criterios metrológicos por lo tanto se da el cumplimiento de este requisito según NTC 4231:2012.

3.8.4. TIEMPO DE RESPUESTA OPACIMETRO (sic).

La NTC 4231:2012 establece en numeral 4.2.4 que el tiempo total de respuesta del instrumento (t) debe ser 0,500 s +/- 0,015 segundos y corresponde a la diferencia entre los tiempos cuando el resultado del medidor de humo alcanza el 10% y el 90% de la escala total; el cálculo debe cumplir de igual forma para lecturas de opacidad registradas de forma ascendente (de 10 a 90%) y descendente (de 90 a 10%). Esta prueba no se ejecutó con el software de servicio, sino que se realizó en prueba Diésel durante las cuatro aceleraciones y se tomó el primer ciclo de aceleración para ilustrar el resultado del tiempo de respuesta ascendiendo y descendiendo, también se muestran las gráficas que genera el software durante los ciclos de aceleración al llegar al 100% para las columnas de opacidad cruda, filtro Bessel y corrección final por de Beer Lambert. En las siguientes tablas se presentan los resultados obtenidos para el primer ciclo de aceleración durante la prueba Diésel, los resultados obtenidos se presentan en las siguientes tablas:

Tiempo de respuesta opacímetro de respaldo marca Capelec modelo CAP 3030 serial 4021.

Tabla 37. Tiempo de respuesta opacímetro 4021 Ascendente

	t (seg)	N (%)	t req	Diferencia
t 10%	27,191	6,3	27,202	0,449
	27,238	22,7		
t 90%	27,622	88,6	27,651	
	27,671	91		

Tiempo de Respuesta del instrumento serie 6469				
Tiempo de respuesta Físico	Tiempo de Respuesta Eléctrico	Tiempo de respuesta del filtro digital	Tiempo de Respuesta Total	Concepto
0,2	0,01	0,449	0,492	CUMPLE

Tabla 38. Tiempo de respuesta opacímetro 4021 Descendente

	t (seg)	N (%)	t req	Diferencia
t 10%	29,387	9	29,3665833	0,458
	29,338	11,4		
t 90%	28,946	77,3	28,9088293	
	28,898	93,7		

Tiempo de Respuesta del instrumento serie 4021 descendente				
Tiempo de respuesta Físico	Tiempo de Respuesta Eléctrico	Tiempo de respuesta del filtro digital	Tiempo de Respuesta Total	Concepto
0,2	0,01	0,458	0,500	CUMPLE

De acuerdo con los resultados expuestos en las tablas anteriores se evidencia que el software y el opacímetro cumple con la norma NTC 4231:2012 ítem (sic) 4.2.4 "Requisitos de tiempo total de respuesta del instrumento", subíndice 4.2.4.4 "tiempo de respuesta del filtro"

3.8.5. GRAFICA (sic) DEL COMPORTAMIENTO DEL TIEMPO DE RESPUESTA

Las gráficas 1 y 2 se muestra el valor de opacidad que genera el software en log de datos durante la ejecución de prueba en la aceleración unitaria para el opacímetro identificado con serial 4021, de acuerdo con el procedimiento de cálculo contemplado en el numeral 4.2.4 de la NTC 4231:2012. Se anexan log de datos.

(...) En los gráficos se muestra la respuesta a las perturbaciones tipo escalón unitario generadas para verificar el cumplimiento de los requisitos de tiempo de respuesta del filtro pasabajos de segundo orden y tiempo de respuesta general del instrumento según NTC 4231:2012. El software de operación de la empresa Tecnimaq Ingeniería S.A.S, Marca TECNI-RTM, versión 1.0 del módulo Diésel, para el opacímetro de serie 4021, durante las pruebas de aceleración Diésel, garantiza cumplimiento de los requisitos de tiempo de respuesta en las variaciones ascendente y descendente entre el 10% y el 90% del total de la escala, para todos los ciclos de aceleración.

4. CONCLUSIONES

4.1. RESPECTO DE LOS EQUIPOS ANALIZADORES DE GASES.

Se verificó que los equipos analizadores de gases presentes en el CDA El Diamante son los que se describen en las siguientes tablas:

Tabla 39. Característica de los equipos analizadores de gases certificados por Resolución Metropolitana vigente

Característica	Motocicletas 4T	Ciclo Otto y Motos 4T
Línea	Línea 1	Respaldo
Marca	HORIBA	BRAIN BEE
Modelo	416-00505	AGS200
Serial	A8E-31773	130510000023
PEF	0.518	0.492

Tabla 40. Característica de los equipos analizadores de gases solicitados para adición a certificación

Característica	Ciclo Otto	Respaldo Ciclo Otto y Motos 4T
Marca	BRAIN BEE	BRAIN BEE
Modelo	AGS 688	AGS 688
Serial	180404000138	180404000126
PEF	0.505	0.513

Con respecto a las pruebas especiales realizadas para la adición de los equipos analizadores de gases se evidencia lo siguiente:

El equipo analizador de gases marca Brain Bee, modelo AGS 688 serial 180404000138 PEF 0.505, destinación Ciclo Otto cumple con los requisitos de Exactitud, Repetibilidad, Tolerancia al Ruido y Tiempo de respuesta de acuerdo a (sic) lo establecido en la norma NTC 5365 de 2012.

El equipo analizador de gases marca BRAIN BEE, modelo AGS 688 serial 180404000126 PEF 0.513, destinación respaldo Ciclo Otto y 4T cumple con los requisitos de Exactitud, Repetibilidad, Tolerancia al Ruido y Tiempo de respuesta de acuerdo a lo establecido en las normas NTC 4983 de 2012 y 5365 de 2012.

4.2. RESPECTO DE LOS ANALIZADORES DE HUMOS.



Los opacímetros de marca CAPELEC, modelo CAP 3030, serial 6469 y 4021 cumplen con los requisitos de Linealidad Tiempo de Respuesta, y Beer Lambert especificados en la norma técnica NTC4231.

Tabla 41. Características de los analizadores de Humos.

Característica	Livianos	Livianos
Marca	CAPELEC	CAPELEC
Modelo	CAP 3030	CAP 3030
Serial	6469	4021
	215mm	215mm

4.3. RESPECTO DEL SOFTWARE DE OPERACIÓN.

El software de operación de la empresa Tecnimaq Ingeniería S.A.S, Marca TECNI-RTM, versión 1.0, cumple con los requisitos para medición de gases de escape establecidos en las NTC 4983:2012 y 5365:2012 Numeral 5.3.1 “Especificaciones del software de operación” y para el módulo de opacidad cumple con lo contemplado en el numeral 3 de la NTC 4231:2012 con respecto a la “Metodología de medición de opacidad” realizando todos los procedimientos previos y de medición de opacidad y con respecto a el numeral 4 de la misma norma “Especificaciones de los Equipos de Ensayo”.

4.4. RESPECTO AL PERSONAL TÉCNICO PRESENTE EN EL CDA – RADICADOS 00-014391 DEL 04/05/2021, 00-014749 DEL 06/05/2021

Se solicitan (sic) la carpeta de cada técnico y verifican en sitio las hojas de vida y certificados de competencias de los inspectores y directores técnicos presentes en el CDA El Diamante al momento de la visita, y los cuales realizan procesos de certificación de gases de escape dentro del proceso de Revisión Técnico Mecánica y de Emisiones Contaminantes. El personal reportado es el siguiente:

Inspectores de línea (sic):

- ✓ Óscar Freddy Mora Muñoz, identificado con la C.C. N° 98.584.052.
- ✓ Jonathan Tabares Espinosa, identificado con la C.C. N° 1.035.419.582.
- ✓ Juan Camilo Torres Tobón, identificado con la C.C. N° 1.128.405.217.
- ✓ Juan Felipe Chavarriaga Ruíz, identificado con la C.C. N° 1.214.713.941.
- ✓ Carlos Mario Restrepo Gutiérrez, identificado con la C.C. N° 70.550.556.
- ✓ Ana María Castrillón Vélez, identificada con la CC. N° 1.047.995.986.

El personal mencionado está certificado por medio de la Resolución Metropolitana vigente. Durante las visitas realizadas el día 18/05/2021 se verifica que el personal técnico del CDA tiene el perfil y cumple con las competencias requeridas para la ejecución de pruebas de emisiones generadas por fuentes móviles. Así mismo se verifica la correcta ejecución de procedimientos de preparación y limpieza de los equipos, procedimientos de verificación con material trazable y ejecución de las secuencias e inspección visual inicial, establecidas por las NTC4231:2012, NTC4983:2012 y NTC5365:2012, para la revisión en materia de gases de escape a vehículos ciclo Otto, ciclo Diésel y motocicletas de 4T.

Con respecto a los radicados en mención el CDA notifica el retiro del ingeniero JORGE ELIECER NIÑO BERRIO identificado con C.C 71.736.562 del cargo de director operativo, y

en su reemplazo el ingreso del ingeniero JAIRO ROJAS COLLAZOS identificado con C.C 16.678.860, quien tiene el perfil y cumple con las competencias requeridas para el cargo mencionado.

4.5. RESPECTO DE LOS GASES DE CALIBRACION (sic)

El CDA EL DIAMANTE. Cumple con este ítem de acuerdo a lo estipulado con la NTC 5365:2012 y NTC 4983:2012, numeral 5.2.4 “Verificación, ajuste y calibración”

4.6. RESPECTO DE LOS SENSORES DE HUMEDAD Y TEMPERATURA AMBIENTE.

El CDA EL DIAMANTE. Cumple con lo contemplado en el numeral 5.1.2 de la NTC 5365:2012 y NTC 4983:2012 con respecto a “Sensores Periféricos”.

4.7. RESPECTO A LA SOLICITUD DE CAMBIO DE SOFTWARE Y ADICIÓN DE EQUIPOS A CERTIFICACIÓN – RADICADOS 0034054 DEL 6 DE DICIEMBRE DE 2020, 1657 DEL 19 DE ENERO DE 2021, 6290 DEL 23 DE FEBRERO DE 2021 - AUTOS DE INICIO N° 00-000392 DEL 04/02/2021, 00-000784 DEL 07/04/2021 Y 00-001016 DEL 21/04/2021, RADICADO 00-014722 DEL 06/05/2021

Por medio de las comunicaciones oficiales recibidas (sic) radicados 0034054 del 6 de diciembre de 2020, 1657 del 19 de enero de 2021 y 6290 del 23 de febrero de 2021, el CDA EL DIAMANTE, solicita a la Entidad realizar evaluación técnica con el fin de evaluar la viabilidad de cambio de software de operación y la adición de dos equipos analizadores de gases a la certificación en materia de revisión de gases. En respuesta a lo anterior y por medio de los Autos de inicio N° 00-000392 del 04/02/2021, 00-000784 del 07/04/2021 y 00-001016 del 21/04/2021, la Entidad dispone admitir la solicitud de realizar la visita técnica con la finalidad de determinar la viabilidad de otorgar o no la modificación a la certificación de acuerdo a las solicitudes realizadas, en la forma exigida por la normatividad ambiental vigente.

La visita de evaluación técnica fue atendida el día 18/05/2021, fecha acordada con el personal del CDA EL DIAMANTE por medio de la comunicación oficial recibida 00-014722 del 06/05/2021, y registrada en las actas de visita correspondiente

5. RECOMENDACIONES

Es viable adicionar los siguientes equipos analizadores de gases a la certificación en materia de revisión de gases renovada por medio de la Resolución Metropolitana 00-002560 del 28/11/2020, al Centro de Diagnóstico Automotor CDA EL DIAMANTE.

Tabla 42. Características de los analizadores de gases aprobados para adición.

Característica	Ciclo Otto	Respaldo Ciclo Otto y Motos 4T
Marca	BRAIN BEE	BRAIN BEE
Modelo	AGS 688	AGS 688
Serial	180404000138	180404000126
PEF	0.505	0.513

Así mismo, es viable el cambio de software de operación a fin de operar con el software de la empresa Technimaq Ingeniería S.A.S, Marca TECNI-RTM, versión 1.0, del cual se certifica



que cumple con los requisitos establecidos por las normas técnicas de referencia para la medición de gases a vehículos ciclo Otto, ciclo Diesel (sic) y motos de cuatro tiempos (4T).

Los equipos opacímetro y analizadores de gases solo podrán ser operados por los siguientes inspectores de línea (sic), de los cuales se certifica que tienen el perfil y cumplen con las competencias laborales requeridas para la ejecución de pruebas de emisiones de gases contaminantes:

- ✓ *Óscar Freddy Mora Muñoz, identificado con la C.C. N° 98.584.052.*
- ✓ *Jonathan Tabares Espinosa, identificado con la C.C. N° 1.035.419.582.*
- ✓ *Juan Camilo Torres Tobón, identificado con la C.C. N° 1.128.405.217.*
- ✓ *Juan Felipe Chavarriaga Ruíz, identificado con la C.C. N° 1.214.713.941.*
- ✓ *Carlos Mario Restrepo Gutiérrez, identificado con la C.C. N° 70.550.556.*
- ✓ *Ana María Castrillón Vélez, identificada con la CC. N° 1.047.995.986. (...)*

9. Que de acuerdo con lo expuesto en el citado Informe Técnico, es viable modificar la certificación otorgada por esta Entidad mediante la Resolución Metropolitana N° S.A. 2560 el 28 de noviembre de 2020, en el sentido de establecer que los equipos certificados serán controlados y operados por medio del software desarrollado por la empresa Tecnimaq Ingeniería S.A.S, marca TECNI-RTM, versión 1.0, teniendo en cuenta que cumple con los requisitos establecidos por las Normas Técnicas Colombianas de Calidad NTC 4231, 4983 y 5365, todas ellas del año 2012, para la medición de gases de motocicletas, motociclos y mototriciclos de cuatro tiempos (4T) y de vehículos ciclos Otto y Diésel.
10. Que igualmente, con base en lo descrito en el mismo Informe Técnico, también es viable adicionar a la certificación los dos equipos analizadores de gases marca Brain Bee, modelo AGS 688, identificados con los seriales 180404000138 y 180404000126, destinados a la medición de gases de vehículos ciclo otto el primero y como equipo de respaldo para ciclo otto y de motocicletas, motociclos y mototriciclos de cuatro tiempos (4T) el segundo, ambos controlados y operados por el software desarrollado por la empresa Tecnimaq Ingeniería S.A.S, marca TECNI-RTM, versión 1.0, teniendo en cuenta que CUMPLEN con los requisitos de exactitud, repetibilidad, tolerancia al ruido y tiempo de respuesta de acuerdo con los criterios establecidos en la NTC 4983:2012 y 5365:2012.
11. Que de manera adicional, se actualizará el listado del personal autorizado mediante la Resolución Metropolitana en cita, acorde con la verificación del perfil y competencias realizada por el Personal Técnico de la Entidad, en la visita realizada al establecimiento de comercio denominado CENTRO DE DIAGNÓSTICO AUTOMOTOR EL DIAMANTE, ubicado en la calle 51 N° 69 - 2 del municipio de Medellín, Antioquia, el día 18 de mayo de 2021, en correspondencia con lo señalado en el citado Informe Técnico N° 1951 del 28 de mayo de 2021.
12. Que con fundamento en el artículo 53 de la Ley 769 de 2002, modificado por el Decreto Ley 2106 de 2019, se emitió la Resolución Ministerial Nro. 20203040011355 del 21 de agosto de 2020, en cuyo texto se estableció cuáles son los requisitos y condiciones para



el registro de los Centros de Diagnóstico Automotor, en el Sistema Único Nacional de Tránsito-RUNT, a fin de realizar la prestación del servicio de revisión técnico- mecánica y de emisiones contaminantes, lo cual permitirá que dicho servicio se preste bajo condiciones de ubicación, capacidad y competencia para evaluar la conformidad, de acuerdo con el alcance de acreditación otorgada por el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC).

13. Que la señalada Resolución Ministerial Nro. 20203040011355 del 21 de agosto de 2020 *“Por la cual se reglamenta en registro de los Organismos de Apoyo al Tránsito ante el Sistema del Registro Único Nacional de Tránsito – RUNT y se dictan otras disposiciones”* emitida por el Ministerio de Transporte, estableció en su artículo 9º, literal (b), que los Centros de Diagnóstico Automotor interesados en la prestación del servicio de revisión técnico-mecánica y de emisiones contaminantes, deben contar con la certificación vigente expedida por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), en la que se indique que el Centro de Diagnóstico Automotor cumple con las exigencias en materia de revisión de emisiones contaminantes, con fundamento en las Normas Técnicas Colombianas que rigen la materia; no obstante lo anterior, el mismo artículo en su párrafo 2º estipula que hasta tanto el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible adopte las disposiciones a que haya lugar frente a la certificación de que trata dicho literal, la certificación será expedida por la Autoridad Ambiental competente, haciendo referencia a -las Corporaciones Autónomas Regionales, las de Desarrollo Sostenible y las Autoridades Ambientales-, enunciadas por el artículo 66 de la Ley 99 de 1993 y el artículo 13 de la Ley 768 de 2002, según el procedimiento establecido en la Resolución 653 de 2006 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial o las normas que las adicionen, modifiquen o sustituyan.
14. Que el mismo artículo 9º de la citada Resolución Nro. 20203040011355 del 21 de agosto de 2020, en su literal h) establece el siguiente requisito respecto al personal que realiza la labor de inspectores o técnicos operarios:

“(…) demostrar que los empleados que realizan la labor de inspectores o técnicos operarios o su equivalencia, recibieron formación del SENA o Instituciones de Educación Superior autorizadas por el Ministerio de Educación Nacional con personería jurídica y con registros calificados afines al sector transporte y tránsito, de mínimo 155 horas en temáticas de mecánica automotriz, procesos de revisión, manejo de los instrumentos de medición, las Normas Técnicas Colombiana NTC 5375, NTC 5385 y demás normas que se expidan sobre la materia. La formación no podrá ser compensada ni homologada por experiencia laboral. El Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC) o quien haga sus veces, verificará en cada una de las evaluaciones que el personal técnico e instructores recibieron la formación que trata el presente literal”.

15. Que la Norma Técnica Colombiana 4983 de 2012, tiene por objeto establecer la metodología para la determinación de las concentraciones de diferentes contaminantes en los gases de escape de los vehículos automotores, que utilizan motores que operan con ciclo Otto, realizadas en condiciones de marcha mínima o ralenti y velocidad de cruce. Así mismo se establecen las características técnicas mínimas de los equipos necesarios para realizar y certificar dichas mediciones dentro del desarrollo de los



programas de control vehicular.

16. Que adicional al protocolo establecido por esta norma técnica, también deben acatarse los lineamientos dados por la Norma Técnica Colombiana 4231 de 2012, que tiene por objeto establecer la metodología para estimar indirectamente la emisión de material particulado en el humo de escape de los vehículos que operan con ciclo Diésel, mediante las propiedades de extinción de luz que esta emisión presenta; metodología que es desarrollada en condiciones de aceleración libre, y el resultado es comparado con lo establecido en la reglamentación ambiental vigente.
17. Que la Norma Técnica Colombiana 5365 de 2012, tiene por objeto establecer la metodología para determinar las concentraciones de diferentes contaminantes en los gases de escape de las motocicletas, motociclos y mototriciclos accionados tanto con gasolina (denominadas como de cuatro tiempos) como mezcla gasolina-aceite (denominadas como de dos tiempos), realizadas en condiciones de marcha mínima o ralentí, así como establecer las características técnicas mínimas de los equipos necesarios para realizar y certificar dichas mediciones, dentro del desarrollo de los programas de verificación y control vehicular.
18. Que por lo anteriormente expuesto, esta Entidad considera viable modificar y adicionar el artículo 1º de la Resolución Metropolitana N° S.A. 2560 el 28 de noviembre de 2020, por medio de la cual se renovó una certificación a un centro de diagnóstico automotor en materia de revisión de gases, en nombre del establecimiento de comercio denominado CENTRO DE DIAGNÓSTICO AUTOMOTOR EL DIAMANTE, ubicado en la calle 51 N° 69 - 2 del municipio de Medellín, Antioquia, propiedad de la sociedad que lleva su mismo nombre, denominada CENTRO DE DIAGNÓSTICO AUTOMOTOR EL DIAMANTE S.A.S, con NIT 900.034.989-1, teniendo en cuenta que con dicha adición y modificación cumple con las exigencias en materia de revisión de gases establecidas en las Normas Técnicas Colombianas NTC 4231:2012, 4983:2012 y 5365:2012, además de lo establecido en la Resolución Ministerial Nro. 20203040011355 del 21 de agosto de 2020, en concordancia con la Resolución 653 de 2006, esta última expedida por el hoy denominado Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, para la revisión de gases de motocicletas, motociclos y mototriciclos de cuatro (4T) y de vehículos ciclos Otto y Diésel, con la operación de los equipos detallados en la parte resolutive de la presente actuación.
19. Que de acuerdo con la Resolución N° 5624 de 2006 del Ministerio de Transporte, los centros de diagnóstico automotor deben remitir a la autoridad ambiental, dentro los diez (10) primeros días de cada mes, el informe mensual que contiene información relacionada con los resultados de la revisión técnico-mecánica y de gases de las motocicletas, motociclos, mototriciclos y vehículos automotores.
20. Que de conformidad con el literal j) del artículo 7º de la Ley 1625 de 2013 y los artículos 55 y 66 de la Ley 99 de 1993, se otorga competencia a las Áreas Metropolitanas para asumir funciones como autoridad ambiental en el perímetro urbano de los municipios que la conforman, y en tal virtud, la Entidad está facultada para conocer de las solicitudes



de licencia ambiental, autorizaciones, permisos, concesiones entre otros.

21. Que los numerales 11 y 12 del artículo 31 de la Ley 99 de 1993, le otorgan a esta Entidad entre otras facultades, la función de evaluación, control y seguimiento a las actividades que generen o puedan generar un deterioro ambiental.

RESUELVE

Artículo 1º. Modificar y adicionar el artículo 1º de la Resolución Metropolitana N° S.A. 2560 el 28 de noviembre de 2020 “Por medio de la cual se renueva una certificación a un centro de diagnóstico automotor en materia de revisión de gases”, el cual quedará de la siguiente forma:

“Artículo 1º. Renovar la certificación otorgada por esta Entidad al establecimiento de comercio denominado CENTRO DE DIAGNÓSTICO AUTOMOTOR EL DIAMANTE, ubicado en la calle 51 N° 69 - 2, municipio de Medellín, Antioquia, propiedad de la sociedad que lleva su mismo nombre, denominada CENTRO DE DIAGNÓSTICO AUTOMOTOR EL DIAMANTE S.A.S, con NIT. 900.034.989-1, representada legalmente por el señor JUAN CARLOS RÍOS OSSA, identificado con cédula de ciudadanía N° 8.063.036, o quien haga sus veces en el cargo, para la revisión de gases de vehículos automotores ciclos Otto y Diésel, y de motocicletas, motociclos y mototriciclos accionados a gasolina (cuatro tiempos), con los equipos que se describen a continuación, controlados y operados con el software desarrollado por la empresa Tecnimaq Ingeniería S.A.S, marca TECNI-RTM, versión 1.0:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS ANALIZADORES DE GASES

APROBADOS

Característica	Motocicletas 4T	Ciclo Otto y Motos 4T (respaldo)	Ciclo Otto	Ciclo Otto y Motos 4T (respaldo)
Marca	HORIBA	BRAIN BEE	BRAIN BEE	BRAIN BEE
Modelo	416-00505	AGS200	AGS 688	AGS 688
Serial	A8E-31773	130510000023	180404000138	180404000126
PEF	0.518	0.492	0.505	0.513

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS OPACÍMETROS APROBADOS

Característica	Livianos	Livianos
Marca	CAPELEC	CAPELEC
Modelo	CAP 3030	CAP 3030
Serial	6469	4021
LTOE	215mm	215mm

Parágrafo 1º. Se niega la renovación de la certificación de los equipos analizadores de gases marca Horiba, modelo 416-00505, identificados con los seriales A7C-31379 y A7C-31392, teniendo en cuenta que durante las visitas técnicas de



evaluación realizadas los días 5 y 10 de noviembre, no fue posible realizarles las pruebas de repetibilidad, tolerancia al ruido, exactitud y tiempo de respuesta, debido a que sus parámetros iniciales estaban fuera del rango permitido por las normas técnicas de referencia para poder iniciar las pruebas, por lo tanto, se considera su incumplimiento; acorde con lo descrito en el Informe Técnico N° 4062 del 18 de noviembre de 2020.

Parágrafo 2°. Los equipos para la revisión de gases de vehículos automotores ciclos Otto y Diésel y de motocicletas, motociclos y mototriciclos de cuatro tiempos (4T), descritos en el presente artículo, sólo podrán ser operados por el siguiente personal:

- ✓ Óscar Freddy Mora Muñoz, identificado con la C.C. N° 98.584.052.
- ✓ Jonathan Tabares Espinosa, identificado con la C.C. N° 1.035.419.582.
- ✓ Ana María Castrillón Vélez, identificada con la C.C. N° 1.047.995.986.
- ✓ Juan Camilo Torres Tobón, identificado con la C.C. N° 1.128.405.217.
- ✓ Juan Felipe Chavarriaga Ruíz, identificado con la C.C. N° 1.214.713.941.
- ✓ Carlos Mario Restrepo Gutiérrez, identificado con la C.C. N° 70.550.556.

Parágrafo 3°. La presente certificación tendrá una vigencia de un (1) año, **contado a partir de la firmeza del presente acto administrativo, teniendo en cuenta lo descrito en el noveno considerando de la presente actuación, respecto al artículo 35° del Decreto Ley 019 de 2012**, pero podrá renovarse previa solicitud escrita del interesado, que deberá presentarse a esta Autoridad Ambiental con una antelación no inferior a tres (3) meses al vencimiento del término señalado en este artículo; de no presentarse la solicitud escrita dentro del término señalado, la certificación quedará sin vigencia. Lo anterior de conformidad con la Resolución Metropolitana N° D. 000927 del 13 de junio de 2013”.

Artículo 2°. Informar a la sociedad CENTRO DE DIAGNÓSTICO AUTOMOTOR EL DIAMANTE S.A.S, con NIT 900.034.989-1, a través de su representante legal, que las demás disposiciones contenidas en la Resolución Metropolitana N° S.A. 2560 el 28 de noviembre de 2020, no sufren ninguna modificación y tienen plena vigencia.

Artículo 3°. Establecer de conformidad con el artículo 96 de la Ley 633 de 2000, en armonía con la Resolución Metropolitana N° D. 2723 del 16 de diciembre de 2020, la suma de DOS MILLONES DOSCIENTOS CUATRO MIL SETECIENTOS CUARENTA Y UN PESOS M/L (\$2.204.741,00) por servicios de seguimiento del trámite ambiental. El interesado debe consignar dicha suma en la cuenta de ahorros N° 24522550506 del BANCO CAJA SOCIAL, a favor del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, dentro de los quince (15) días hábiles siguientes a la notificación del presente acto administrativo, con cargo de presentar fotocopia del recibo de consignación emitido y entregado por la Entidad, en la Oficina de Atención al Usuario.

Parágrafo 1°. El valor que se debe consignar corresponde a la sumatoria de los valores calculados por la Entidad para realizar el seguimiento de los trámites ambientales iniciados mediante los Autos de inicio Nros. 784 del 7 de abril de 2021 y 1016 del 21 de abril de 2021,



cuyas liquidaciones se encuentran adjuntas a las comunicaciones oficiales despachadas con los Nros. 3495 del 3 y 5190 del 29, ambas de marzo de 2021, concretamente, SETECIENTOS TREINTA Y CUATRO MIL NOVECIENTOS CATORCE PESOS M/L (\$734.914,00) y UN MILLÓN CUATROCIENTOS SESENTA Y NUEVE MIL OCHOCIENTOS VEINTISIETE PESOS M/L (\$1.469.827,00).

Parágrafo 2°. Esta Autoridad Ambiental podrá re-liquidar los valores del trámite ambiental conforme al artículo 23 de la Resolución Metropolitana N° D. 2723 del 16 de diciembre de 2020, vigente a partir del año 2021 *“Por la cual se adopta los parámetros y el procedimiento para el cobro de tarifas por concepto de los servicios de evaluación y seguimiento ambiental”*; que dispone que: *“La Entidad se reserva el derecho de re-liquidar el servicio de evaluación y/o seguimiento en los eventos en que se demuestre que el valor declarado por el usuario no atiende a la realidad de los precios del mercado para la actividad objeto de evaluación, es incorrecto o inexacto, o cuando el Área hubiese detectado un error aritmético o de procedimiento. Igualmente, por los demás eventos contemplados en el presente acto administrativo”*.

Artículo 4°. Informar que las normas que se citan en esta actuación administrativa pueden ser consultadas en la página web de la Entidad www.metropol.gov.co haciendo clic en el Link [“La Entidad”](#), posteriormente en el enlace [“Información legal”](#) y allí en -Buscador de normas-, donde podrá buscar las de interés, ingresando los datos identificadores correspondientes.

Artículo 5°. Informar, que de conformidad con el artículo 2° de la Resolución Metropolitana No D 723 del 2 de junio de 2020, para el servicio a la ciudadanía y las respectivas notificaciones y comunicaciones de los actos administrativos, la Entidad tiene dispuesto el correo electrónico atencionausuario@metropol.gov.co, al cual también se deberá allegar por parte del usuario, toda la información necesaria para solicitudes, iniciar trámites, dar respuestas a requerimientos, interponer recursos entre otros.

Artículo 6°. Notificar de manera electrónica el presente acto administrativo a la sociedad CENTRO DE DIAGNÓSTICO AUTOMOTOR EL DIAMANTE S.A.S, con NIT. 900.034.989-1, a través de su Representante Legal Suplente, la señora LUZ MARINA OSSA MEJÍA, identificada con la cédula de ciudadanía N° 32.528.057, o quien haga sus veces en el cargo, al correo electrónico de solicitud cdaeldiamante@gmail.com, cuya autorización se encuentra anexa a la comunicación oficial recibida con el N° 8462 del 12 de marzo de 2021, de conformidad con lo establecido en el artículo 56 de la Ley 1437 de 2011, modificado por el artículo 10 de la ley 2080 de 2021 *“Por medio de la cual se reforma el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo- Ley 1437 de 2011- y se dictan otras disposiciones en materia de descongestión en los procesos que se tramitan ante la jurisdicción “Por la cual se expide el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo”*.

Parágrafo. En caso de no haberse notificado este acto administrativo en el tiempo de estado de emergencia, se notificará personalmente al interesado, o a quien éste haya autorizado expresamente por medio de escrito o a su apoderado legalmente constituido,



quien deberá acreditar la calidad conforme lo prevé la Ley. En caso de no ser posible la notificación personal se hará por aviso de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 69 de la Ley 1437 de 2011 “*Por la cual se expidió el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo*”.

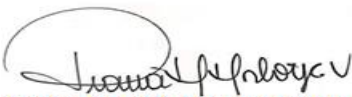
Artículo 7°. Comunicar la emisión de la presente certificación al Ministerio de Transporte- Dirección de Transporte y Tránsito-, para lo de su competencia.

Artículo 8°. Ordenar la publicación del presente acto administrativo en la Gaceta Ambiental Virtual, a costa de la Entidad, conforme lo disponen el parágrafo del artículo 70 de la Ley 99 de 1993 y el artículo 7° de la Ley 1712 de 2014; en concordancia con la Resolución Metropolitana N° D. 2854 del 23 de diciembre 2020 “*Por medio de la cual se establece la gratuidad de la publicación de los actos administrativos en la Gaceta Ambiental*”, y el numeral 4 del artículo 2° de la Resolución 653 de 2006, el cual puede ser consultado en nuestra página web <https://www.metropol.gov.co/paginas/gaceta.aspx>.

Artículo 9°. Indicar que contra la presente actuación procede el recurso de reposición, el cual deberá interponerse personalmente y por escrito ante el mismo funcionario que profirió este acto administrativo, dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a su notificación, según lo establecido en los artículos 74, 76 y 77 de la Ley 1437 de 2011, “*Por la cual se expidió el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo*”.

Parágrafo. Se advierte que esta Entidad de conformidad con lo establecido en el artículo 86 ejusdem podrá resolver el recurso de reposición siempre que no se hubiere notificado auto admisorio de la demanda ante la Jurisdicción de lo Contencioso Administrativo.

NOTIFÍQUESE, COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE



DIANA MARIA MONTOYA VELILLA
Subdirector Ambiental

Firmado electrónicamente decreto 491 de 2020 el 29/06/2021

[Firma2]



ANGELA PATRICIA QUINTERO OROZCO
Profesional Universitario- Encargo

Firmado electrónicamente decreto 491 de 2020 el 18/06/2021

CM5 26 12603/María C. Restrepo

Trámites: -
1279541.