

INFORME DE MONITOREO DE EMISIONES GASEOSAS EN FUENTES FIJAS DE COMBUSTIÓN SANTO DOMINGO CONSTRUYE EP PROYECTO: AMPLIACIÓN Y REHABILITACIÓN A CUATRO CARRILES DEL TRAMO VIAL KFC- SUEÑO DE BOLÍVAR



**LABORATORIO AFH SERVICES CIA. LTDA.
MONITOREOS AMBIENTALES**

Página web: <http://www.afhservices.com.ec>

Dirección: Urbanización Cipreses II Diego de Velásquez OE4-95 y John F. Kennedy

Condado – Quito – Ecuador.

Agosto 2022

Información del Documento

Preparado Por: Laboratorio Ambiforhealth Services Cía. Ltda.

Nombre del Documento: Informe de Monitoreo de Calidad de Aire Ambiente

Identificación de la Empresa: EMPRESA PÚBLICA SANTO DOMINGO CONSTRUYE EP

Período/Fecha: Agosto, 2022

Control de Cambios

Versión	Fecha	Descripción de Cambios	Responsable:
V1	29/08/2022	Edición inicial	
V2			
V3			
V4			
V5			



INDICE

INTRODUCCIÓN.....	iv
1. IDENTIFICACIÓN DEL REPORTE	4
2. OBJETIVOS	4
3. LEGISLACIÓN NACIONAL	5
4. ALCANCE.....	6
5. METODOLOGÍAS Y EQUIPOS	6
6. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	9
7. ANEXOS	14

INTRODUCCIÓN

La empresa pública SANTO DOMINGO CONSTRUYE EP., mediante el LABORATORIO LAMBDA S.A., con la finalidad de dar cumplimiento a su Plan de Manejo Ambiental (PMA) y en concordancia con la normativa ambiental vigente, ha contratado los servicios del Laboratorio AFH Services para la ejecución del monitoreo de Emisiones Gaseosas y Material Particulado de la fuente que estuvo en funcionamiento en sus instalaciones ubicadas en la Provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas.

El monitoreo se realizó el 19 de agosto de 2022, en dónde se evaluaron los parámetros según lo que se señala en la Normativa Ambiental Local, la misma que se encuentra referenciado en el Acuerdo 097A del Ministerio del Ambiente Ecuatoriano.

Los principios de medición de los equipos empleados en el presente monitoreo, cumplen con los métodos exigidos por lo señalado en la Normativa Ambiental Vigente.

El Laboratorio AFH, cuenta con la acreditación ISO 17025 otorgada por el Servicio de Acreditación Ecuatoriano (SAE LEN-05-010) para la realización de mediciones de emisiones gaseosas en fuentes fijas de combustión.

1. IDENTIFICACIÓN DEL REPORTE

1.1. UBICACIÓN DE LA FUENTE MONITOREADA

Tabla 1.1-1- Coordenadas de la fuente monitoreadas

Denominación de la fuente	Marca/ N° de Serie	Coordenadas WGS84	
Horno de asfalto	BECOMP N/S 034	706986	9973850

Fuente: AFH Services., agosto 2022

Elaboración: AFH Services., agosto 2022

1.2. NOMBRE O RAZÓN SOCIAL DEL TITULAR

Empresa Pública Santo Domingo Construye Ep.

1.3. DIRECCIÓN DE LA EMPRESA

Provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, cantón Santo Domingo, Brasilias del Toachi.

1.4. COMPOSICIÓN DEL EQUIPO TÉCNICO

Vinicio Tipantuña, Ing.	Director Técnico
Danny Toapanta.	Técnico de Campo

1.5. FECHA DE MONITOREO EN CAMPO

19 de agosto de 2022.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

Realizar el monitoreo de emisiones gaseosas en la fuente fija de combustión para obtener resultados que permitan establecer el cumplimiento con respecto a los límites máximos permisibles que se presentan en la normativa ambiental vigente.

2.2. OBJETIVO ESPECÍFICO

Reportar resultados que permitan efectuar una evaluación de la fuente monitoreada y establecer acciones correctivas en caso de evidenciar cualquier desviación.

3. LEGISLACIÓN NACIONAL

En el Ecuador el monitoreo de emisiones gaseosas provenientes de fuentes fijas de combustión, dispone de un marco legislativo de referencia sobre el cual se sustentan tanto los procesos y metodologías de monitoreo, como los límites máximos permisibles.

A continuación, se detallan las regulaciones sobre las cuales se desarrolló el trabajo:

Acuerdo Ministerial 097-A de noviembre de 2015. Anexo 3 del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente, Norma de Emisiones al Aire desde Fuentes Fijas.

TABLA 5: LÍMITES MÁXIMOS DE CONCENTRACIONES DE EMISIÓN AL AIRE PARA LA PRODUCCIÓN DE CEMENTO (mg/Nm³)

Contaminante	Fuente fija existente: con autorización de entrar en funcionamiento antes de enero de 2003	Fuente fija existente: con autorización de entrar en funcionamiento desde enero de 2003 hasta fecha publicación de la reforma de la norma	Fuente fija nueva: con autorización de entrar en funcionamiento a partir fecha publicación de la reforma de la norma	Observaciones
Partículas totales	120	62.8	50	Gases de combustión de horno rotatorio
Partículas totales	80*	62.8	50	Enfriador de Clinker
Partículas totales	150*	100	50	Molienda de Clinker
Óxidos de nitrógeno	1400	1300	1100	Gases de combustión de horno rotatorio
Dióxido de azufre	800	600	470	Gases de combustión de horno rotatorio

mg/Nm³: miligramos por metro cúbico de gas de combustión en condiciones normales, 760 mmHg de presión y temperatura de cero grados centígrados (0 °C), en base seca y corregidos al 10% de oxígeno (O₂).

. No se aplica la corrección por oxígeno.

4. ALCANCE

El alcance acreditado por el Organismo de Control Ecuatoriano (SAE) para el monitoreo de gaseosas se resume en la Tabla 4-1.

TABLA 4-1: ALCANCE DE ACREDITACIÓN

PARAMETRO	RANGO DE MEDICIÓN	MÉTODO DE REFERENCIA
Monóxido de Carbono (CO)	20 ppm – 650 ppm	USEPA CTM 030, Medición con celdas electroquímicas
Monóxido de Nitrógeno (NO)	15 ppm – 1100 ppm	
Dióxido de Azufre (SO ₂)	7 ppm – 670 ppm	
Dióxido de Nitrógeno (NO ₂)	3 ppm – 190 ppm	
Oxígeno (O ₂)	2% - 20,9%	
Material Particulado (MP)	5 mg/m ³ – 500 mg/m ³	EPA 5 CFR 40, Parte 60

Fuente: AFH Services., agosto 2022

Elaboración: AFH Services., agosto 2022

5. METODOLOGÍAS Y EQUIPOS

5.1. METODOLOGÍAS DE MUESTREO ESTÁNDAR

Para garantizar la fiabilidad de los resultados es requisito del monitoreo de emisiones gaseosas provenientes de fuentes fijas de combustión realizarlo mediante una metodología estándar que permita la posterior interpretación de resultados, comparación de monitoreos futuros y aceptación por parte de los Organismos responsables de la gestión ambiental.

- **CO, NOx, SO2**



Método estándar EPA, Método CTM-030. Determination of Nitrogen Oxides, Carbon Monoxide and Oxygen Emissions from Natural Gas-Fired Engines, Boilers and Process Heaters Using Portable Analyzers, para determinación de gases de combustión, mediante celdas electroquímicas. Consiste en pasar el gas por celdas electroquímicas creando una diferencia de potencial que se lee en concentración de contaminante en ppm.

Fotografía N°. 1. Testo 350 - Analizador de gases de combustión.

- **PRESIÓN y TEMPERATURA**



Método estándar EPA, Método 2. Determination of Stack Gas Velocity and Volumetric Flow Rate (Type "S" Pitot Tube), para la determinación de la velocidad y el caudal en ductos. Para ello se utilizaron 2 Tubos Pitots (dinámico y estático previamente calibrados, ubicados en la sonda de muestreo).

Fotografía N. 2 Salidas de Presión y Temperatura

- **HUMEDAD**



Método estándar EPA, Método 4. Determination of Moisture Content in Stack Gases, para la determinación de la humedad mediante condensación del agua. Para esto se utiliza un Conjunto de Impactadores, dispuestos en un recipiente con aislamiento y lleno de una mezcla y hielo y sal que enfría el gas. El último impactador contiene silicagel para atrapar la humedad remanente.

Fotografía N°. 3. Tren de borboteo

- **MATERIAL PARTICULADO**



Fotografía N°. 4. Consola para muestreo isocinético

Método estándar EPA, Método 5. Determination of Particulate Matter Emissions from Stationary Sources, para muestreo y determinación de material particulado en chimeneas. Se utiliza el tren de muestreo isocinético que permite extraer aproximadamente 1.25 metros cúbicos de gas de chimenea en forma constante y manteniendo permanentemente el isocinetismo.

5.2. MATERIALES Y REACTIVOS

- Filtros deshidratados pre-pesados de fibra de vidrio de $2,7\mu$ de poro.
- Recipientes para el transporte de los filtros del muestreo isocinético.
- Silicagel.
- Filtros deshidratados pre pesados de fibra de vidrio de $2,7\mu$ de poro.

5.3. CADENA DE CUSTODIA DE MUESTRAS Y MÉTODOS ANALÍTICOS

Las muestras (papel filtro) se recogen y sellan en un envase adecuado para su posterior transporte; la sonda de muestreo se lava con alcohol potable, recogiendo el residuo en un frasco de vidrio limpio y seco, el contenido del mismo posteriormente es puesto en un vaso de precipitación previamente pesado donde se evapora el solvente para pesarse nuevamente el vaso de precipitación cuando la acetona se haya evaporado por completo. En cuanto a los papeles filtro, éstos se secan, enfrían (desechan) y pesan. El resultado de las partículas es el peso del residuo más el incremento en el peso de los papeles filtro.

El peso de las muestras (papeles filtro) no es afectado por la presión, temperatura y tiempo antes del pesaje por lo que no necesitan preservación química, sino preservación física únicamente mediante el sellado del envase de transporte.

De la cadena de custodia se encarga el personal de AFH Services cuyos responsables son los miembros del personal de AFH Services.

6. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Conforme a las metodologías de muestreo, análisis y procesamiento de los resultados indicados en el capítulo 5 del presente documento, a continuación, se resumen las emisiones de en la fuente fija de combustión.

6.1. RESULTADOS COMPARADOS CON EL LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE

Nombre de la Empresa:	Construye Ep			
Fuente:	HORNO DE ASFALTO		N° Serie: N/S 034	
Nombre del Laboratorio:	AFH SERVICES CIA. LTDA.			
Fecha:	martes, 16 de agosto de 2022			
Parámetro	MP	SO2	NOx	CO
Unidad de medida	(mg/m3)	(mg/m3)	(mg/m3)	(mg/m3)
Valor	59	19	119	158
Norma	62,8	600	1300	N/A
Cumplimiento	si cumple	si cumple	si cumple	-
Acuerdo Ministerial 097-A, Anexo 3, Tabla 5. Límites máximos de concentraciones de emisiones al aire para la producción de cemento (mg/Nm3). Corregido al 10% de O2 y condiciones normales.				

6.2 DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Los resultados obtenidos corresponden al día y hora en que se realizó el monitoreo, dependiendo de las condiciones de operación de la fuente durante la ejecución del monitoreo.

Cuando el resultado es menor o mayor al rango de acreditación del laboratorio, la incertidumbre de medida no puede ser declarada de acuerdo a lo que se señala en el PL02 – R02 Política para la Estimación de Incertidumbre de la medición, del Servicio de Acreditación Ecuatoriano SAE.

Así mismo, dentro del punto 7.8.3.1 en su literal c) de la Norma ISO 17025: 2018, señala que cuando sea aplicable se debe anexar una declaración sobre la incertidumbre de medición estimada y que la incertidumbre es necesaria en los informes de ensayo cuando sea pertinente para la validez o aplicación de los resultados de los ensayos, cuando así lo requieran las instrucciones del cliente, o cuando la incertidumbre afecte al cumplimiento con los límites de una especificación; de ahí que el presente monitoreo tiene como finalidad evidenciar el cumplimiento con el marco normativo legal, y al estar algunos valores aún por debajo del límite de cuantificación del laboratorio, el valor de la incertidumbre de medida expresado no influye en el cumplimiento o no con los límites a los cuales hacemos referencia para el presente informe.

6.3 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Analizando los resultados observamos que no se supera las concentraciones máximas en todos los parámetros analizados de gases y material particulado en la fuente monitoreada. Los resultados presentados, corresponden a los valores reales de monitoreo, en algunos casos estos valores se ubican por debajo del límite de cuantificación del laboratorio, eso no quiere decir que los valores son irreales, sino que se los declara debajo del rango de trabajo y su corrección se realiza con el límite de cuantificación del laboratorio para determinar el cumplimiento respecto al LMP.
- De los resultados obtenidos se concluye que las emisiones de gases y partículas tienen concentraciones normales que garantizan una emisión gaseosa que cumple con lo establecido en la normativa ambiental vigente.

6.4 INFORME ISO

INFORME DE RESULTADOS ENSAYO DE MUESTREO ISOCINÉTICO DE PARTÍCULAS Y ANÁLISIS DE GASES	ISO 17025	 AFH SERVICES CÍA. LTDA. MEDIO AMBIENTE	 SERVICIO DE ACREDITACIÓN ECUATORIANO Acreditación N° SAE LEN 05-010 LABORATORIO DE ENSAYOS
--	-----------	---	--

INFORME DE ENSAYO No	001-2022	ORDEN DE TRABAJO No	OT 075-21
NOMBRE DEL CLIENTE:	Construye Ep		
DIRECCIÓN DEL CLIENTE:	Provincia de Santo Domingo de los Tsachilas, cantón Santo Domingo, Brasilas del Toachi		
DESCRIPCIÓN:	Medición de Emisiones Gaseosas de Fuentes Fijas de combustión		
FECHA DE MUESTREO:	19 de agosto de 2022		
FECHA DE EMISIÓN:	26 de agosto de 2022		

TABLA N. 1 INFORMACIÓN DE LA FUENTE FIJA

TIPO DE FUENTE:	HORNO DE ASFALTO	TIPO DE COMBUSTIBLE:	Diésel
MARCA:	BECOMP	POTENCIA DE LA FUENTE	110,0 kW
NÚMERO DE SERIE:	N/S 034	HORÓMETRO	- Horas
COORDENADAS (UTM) WGS84	706986	9973850	

TABLA N. 2 RESULTADOS

Volumen promedio, Std	0 m3/h				
Parámetros	Método Utilizado	Resultado	Incertidumbre	Unidades	
Oxígeno	AFHPE02 (USEPA CTM030)	Sensores Electroquímicos	14,8	0,061	%
Monóxido de Carbono		Sensores Electroquímicos	131	5,3	ppm
Monóxido de Nitrógeno		Sensores Electroquímicos	57	1,1	ppm
Dióxido de Nitrógeno		Sensores Electroquímicos	<3	---	ppm
Óxidos de Nitrógeno		Sensores Electroquímicos	60	1,1	ppm
Dióxido de Azufre		Sensores Electroquímicos	<7	---	ppm
Partículas	AFHPE II (CFR 40 Part 60 App-A-3, Method 5 EPA)	61	0,361	mg/m3 CN	

NIVEL DE CONFIANZA DE LA INCERTIDUMBRE 95.45 %

TABLA N. 3 EQUIPOS EMPLEADOS EN EL MONITOREO

TESTO 350 BOX EIA 148 N/S 60265783	X	TESTO 350 BOX EIA 177 N/S 2812118	
APEX EIA 02 N/S 607043	X	APEX EIA 43 N/S 0909051	

TABLA N°4 INFORMACIÓN PROPORCIONADA POR EL CLIENTE

DATOS DE LA EMPRESA		DATOS DEL PUNTO DE MUESTREO		DATOS DE FUENTE FIJA	
Razón Social	SI	Dimensiones de la chimenea	SI	Descripción/Nombre	SI
Dirección - Ubicación	SI	Accesos al punto de	SI	Tipo de Fuente	SI
Tipo de Cliente	SI	Puntos de anclaje	SI	Periodo de	SI
Normativa aplicada	SI	Coordenada de la fuente	SI	Combustible que emplea	SI

Nota: Si la información no es proporcionada por el cliente, el laboratorio hace uso de información que se encuentra pública en la web y para datos específicos el laboratorio cuenta con herramientas informativas ya sea referencias de normativas vigentes, suficiencia técnica y equipos complementarios aptos para obtenerla.

NOTAS:

- * Los parámetros señalados no están cubiertos por el Alcance de la Acreditación
- AFH Services se responsabiliza exclusivamente de las medidas realizadas. Los resultados se refieren únicamente al ensayo señalado.
- AFH Services no se responsabiliza de la información proporcionada por el cliente que pudiera afectar la validez de los resultados reportados.
- Prohibida su reproducción parcial, la reproducción total del mismo deberá ser autorizada por escrito por el laboratorio.

ANALISIS REALIZADO POR: Tco. Danny Toapanta



Ing. Vinicio Tipantuña

APROBADO POR: DIRECTOR TECNICO

Laboratorio AFH Services

Quito, 26 de agosto de 2022

NOTAS - OBSERVACIONES - DESVIACIONES

APE0202 Rev.06

Página 1 de 1

Diego de Velasquez OE4-95 y John F. Kennedy, Urbanización Cipreces II, Teléfono: 2493511-0991494028 e-mail: dherrera@afhservices.com.ec

6.5 REGISTROS DE DATOS DE CAMPO

 HOJA DE RECOLECCION DE DATOS PARA MUESTREO ISOCINETICO DE PARTICULAS Y ANALISIS DE GASES Rev. 06																							
ID PROYECTO		Empresa Pública Santo Domingo						ORDEN DE TRABAJO		CÓDIGO ANALIZADOR DE GASES		TESTO 350 BOX EIA 148 N/S 60265783											
SUJETO DE CONTROL		Construye Ép						OT 075-21		CÓDIGO CONSOLA MUESTREO PM		APEX EIA 02 N/S 607043											
FUENTE FIJA		BECOMP N/S 034								FECHA MUESTREO		16 de agosto de 2022											
NÚMERO DE MONITOREO		1						INFORME DE ENSAYO		ID LABORATORIO		AFH SERVICES CÍA. LTDA.											
TIPO DE FUENTE		HORNO DE ASFALTO						001-2022		TIPO CLIENTE		INDUSTRIA DE AGREGADOS											
COMBUSTIBLE		Diésel						ΔH@		MUESTREADO POR		Tco. Danny Toapanta											
CAPACIDAD DE LA FUENTE (kW, HP)		110 kW						50,2		RESPONSABLE DEL INFORME		Ing. Vinicio Tipantuña											
AÑO DE INSTALACIÓN		2015								PRESION ATMOSFERICA (mm Hg)		716											
CARGA DURANTE EL MONITOREO (kW)		90,0 kW																					
HORÓMETRO		-						mm H2O															
ALTURA CHIM (m)		6,13		PESO INIFILTRO (g)		0,3426		VOLUMEN H2O CONDEN (ml)		51,3140		NÚMERO DE HUMO		7									
Φ INT CHIM (cm)		150,5		PESO FIN FILTRO (g)		0,4117		LECTURA INICIAL GASÓMETRO		244		COVs (mg/kg)		-									
Φ ANTES		1,3		KTE PITOT		0,00		FACTOR CALIBRACIÓN GASÓMETRO		0,995		HAPs (ug/m3) CN		-									
Φ DESPUES		1,4		Φ BOQUILLA (mm)		6,26		P2 (estática) mm H2O		3,2		NÚMERO PUNTOS		24									
AFHPE11 (Método Referencial CFR 40 Part 60 App.A-3, Method 5 EPA Rev. July 1, 2007)												AFHPE02 (USEPA CTM030 Rev.7 , 1997)											
PUNTOS DE MUESTREO				CONSOLA DE MUESTREO DE PARTICULAS										ANALIZADOR DE GASES									
NÚMERO PUNTOS	DISTANCIA (cm)	ΔP (mm H2O)	TEMPER GAS (°C)	TIEMPO SUCCIÓN (min)	LECTURA GASÓMETRO (l)	ΔP (mm H2O)	PRESIÓN SUCCIÓN (mm H2O)	T1 CHIMENEA (°C)	T2 Sonda (°C)	T3 FILTRO (°C)	T4 CONDENSADOR (°C)	T7 GAS SECO (°C)	O2	CO2	CO	SO2	NO	NO2	TEMPERAT (°C)	TEMPERAT amb-med (°C)			
1	1,7	15,0	142	2,75	298	15,0	42	142	119	121	10	20	14,8	4,7	134	3	56	0	143,5	22,8			
2	4,8	15,0	142	5,50	352	15,0	42	142	119	120	10	20	14,8	4,7	132	3	56	0	143,2	22,9			
3	8,3	15,0	142	8,25	406	15,0	42	143	120	120	10	20	14,8	4,7	128	2	57	0	143,6	22,9			
4	11,9	15,0	142	11,00	460	15,0	42	144	121	122	10	21	14,8	4,7	127	2	57	0	143,8	23,0			
5	15,8	15,0	142	13,75	514	15,0	42	144	121	123	11	21	14,8	4,7	130	1	57	0	143,6	23,1			
6	19,9	15,0	142	16,50	568	15,0	42	143	121	124	11	21	14,8	4,7	130	1	57	0	143,7	23,1			
7	24,2	15,0	142	19,25	622	15,0	42	143	121	124	11	22	14,8	4,7	126	1	57	0	143,9	23,1			
8	29,2	15,2	143	22,00	676	15,2	42	143	122	123	11	22	14,8	4,7	120	1	57	0	144,2	23,2			
9	34,6	15,2	144	24,75	730	15,2	42	143	122	124	12	23	14,8	4,7	118	1	57	0	143,8	23,3			
10	40,9	15,2	144	27,50	784	15,2	42	144	123	122	12	23	14,8	4,7	121	0	58	0	144,1	23,3			
11	48,6	15,2	142	30,25	838	15,2	44	142	123	122	12	24	14,8	4,7	128	0	57	0	144,0	23,4			
12	59,9	15,2	142	33,00	892	15,2	42	143	123	121	12	24	14,8	4,7	129	0	58	0	144,4	23,5			
13	90,6	15,0	142	35,75	946	15,2	42	142	122	122	12	24	14,8	4,7	132	0	58	0	144,1	23,5			
14	101,9	15,0	142	38,50	1000	15,2	42	142	122	122	12	24	14,8	4,7	135	0	57	0	144,0	23,6			
15	108,6	15,0	142	41,25	1054	15,2	42	142	122	122	13	24	14,8	4,7	135	0	57	0	143,6	23,6			
16	115,9	15,0	142	44,00	1108	15,2	42	141	122	121	13	25	14,7	4,7	135	0	57	0	143,9	23,4			
17	121,3	15,0	142	46,75	1162	15,0	42	142	122	121	13	25	14,8	4,7	136	0	57	0	144,0	23,4			
18	126,3	15,0	142	49,50	1216	15,0	42	141	121	121	14	26	14,8	4,7	138	0	57	0	144,0	23,6			
19	130,6	15,0	142	52,25	1270	15,0	42	142	122	121	14	26	14,8	4,7	136	0	57	0	144,1	23,6			
20	134,7	15,0	142	55,00	1324	15,0	42	142	121	121	14	26	14,8	4,7	136	0	57	0	143,9	23,7			
21	138,6	15,0	142	57,75	1378	15,0	42	142	121	122	14	26	14,8	4,7	137	0	58	0	143,7	23,8			
22	142,2	15,0	142	60,50	1432	15,0	42	142	121	121	14	26	14,8	4,7	134	0	57	0	143,6	23,7			
23	145,7	15,0	141	63,25	1486	15,0	42	142	121	121	14	26	14,8	4,7	132	0	56	0	143,3	23,6			
24	148,8	15,0	142	66,00	1544	15,0	42	142	121	121	17	26	14,8	4,7	130	0	56	0	143,2	23,7			

RESPALDO DE MEDICIONES EN CAMPO ANALIZADOR DE GASES

testo 350 Box #8
V1.07 02430495/E

TESTO BOX 350
60265783 USA
ANALISIS DE GASES

Protocolo
Situación:
HORNO ASFALTO
EUFRATES

Combustible: F-Oleo n2
O2ref: 3.0 %
CO2Máx: 15.9 %

19.08.2022 09:25:41

Duración 00:06:00

Programa
Flue Gas

Promedio S1
Inicio: manual
Final: manual
Fase limpieza 00:05:00
Fase gas 00:06:00
Intervalo med. 00:00:15

Promedio
14.79 % O2
4.69 % CO2
131 ppm CO
1 ppm SO2
57 ppm NO
0.1 ppm NO2
143.8 °C Temp. PDC's
23.4 °C Temp. Amb.
0.95 l/min Caudal bom.

Min
14.74 % O2
4.65 % CO2
118 ppm CO
0 ppm SO2
56 ppm NO
0.0 ppm NO2
143.2 °C Temp. PDC's
22.8 °C Temp. Amb.
0.89 l/min Caudal bom.

Max
14.84 % O2
4.73 % CO2
138 ppm CO
3 ppm SO2
58 ppm NO
0.4 ppm NO2
144.4 °C Temp. PDC's
23.8 °C Temp. Amb.
0.98 l/min Caudal bom.

	O2 %	CO2 %	CO ppm
001	14.84	4.65	134
002	14.84	4.65	132
003	14.84	4.65	128
004	14.82	4.67	127
005	14.80	4.69	130
006	14.80	4.69	130
007	14.79	4.70	126
008	14.78	4.70	120
009	14.79	4.70	118
010	14.77	4.71	121
011	14.76	4.71	128
012	14.76	4.72	129
013	14.77	4.71	132
014	14.77	4.71	135
015	14.75	4.72	135
016	14.74	4.73	135
017	14.76	4.71	136
018	14.77	4.71	138
019	14.78	4.70	136
020	14.79	4.70	136
021	14.77	4.70	137
022	14.82	4.67	134
023	14.84	4.65	132
024	14.83	4.66	130

	SO2 ppm	NO ppm	NO2 ppm
001	3	56	0.0
002	3	56	0.0
003	2	57	0.0
004	2	57	0.0
005	1	57	0.0
006	1	57	0.0
007	1	57	0.0
008	1	57	0.0
009	1	57	0.0
010	0	58	0.0
011	0	57	0.0
012	0	58	0.0
013	0	58	0.0
014	0	57	0.0
015	0	57	0.0
016	0	57	0.1
017	0	57	0.1
018	0	57	0.2
019	0	57	0.2
020	0	57	0.2
021	0	58	0.3
022	0	57	0.3
023	0	56	0.4
024	0	56	0.4

	TH °C	TA °C	Bomba l/min
001	143.5	22.8	0.96
002	143.2	22.9	0.97
003	143.6	22.9	0.97
004	143.8	23.0	0.97
005	143.6	23.1	0.97
006	143.7	23.1	0.98
007	143.9	23.1	0.97
008	144.2	23.2	0.98
009	143.8	23.3	0.97
010	144.1	23.3	0.97
011	144.0	23.4	0.97
012	144.4	23.5	0.97
013	144.1	23.5	0.97
014	144.0	23.6	0.96
015	143.6	23.6	0.96
016	143.9	23.4	0.96
017	144.0	23.4	0.94
018	144.0	23.6	0.93
019	144.1	23.6	0.92
020	143.9	23.7	0.91
021	143.7	23.8	0.90
022	143.6	23.7	0.89
023	143.3	23.6	0.89
024	143.2	23.7	0.89

AFH SERVICES

7. ANEXOS

7.1 CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN

LABORATORIO	 AFH SERVICES CÍA. LTDA. MEDIO AMBIENTE	CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN INTERNA - ANALIZADORES DE GASES
AFH SERVICES		

REV 04

Certificado N: 004-2022
Fecha de Calibración 4 de julio de 2022 Hora 11:00
Lugar de Calibración INSTALACIONES LABORATORIO
Equipo Calibrado Analizador de Gases
Marca TESTO
Modelo T350 BOX
Serie 60265783
Código Interno EIA 148



El laboratorio AFH Services, realizó la calibración interna del equipo descrito en la parte superior, para esto se utilizaron Materiales de Referencia trazables a la EPA.

La calibración fue realizada bajo un Sistema de Gestión de calidad, conforme a la NTE INEN-ISO/IEC 17025:2018.

Los resultados de la calibración y su incertidumbre se muestran en las páginas siguientes y son parte de este documento.

El presente certificado, corresponde al día - hora señalado en la parte superior y las demás condiciones de ese instante.

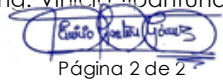
Queda prohibida la reproducción parcial y total del presente certificado, sin previa autorización del laboratorio AFH Services.

RESPONSABLE Director Técnico
 NOMBRE Ing. Vinicio Tipantuña
 FIRMA 

APE1801

Página 1 de 2

Diego de Velásquez OE4- 95 y John F. Kennedy. Urbanización Cipreces II. Tlf: 2493511 e-mail: dherrera@afhservices.com.ec

LABORATORIO AFH SERVICES	 AFH SERVICES CÍA. LTDA. MEDIO AMBIENTE	CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN INTERNA - ANALIZADORES DE GASES
REV 04		
Equipo: Certificado N°: Fecha de Calibración:	TESTO 004-2022 4 de julio de 2022	
Codigo Interno: EIA 148		
CONDICIONES AMBIENTALES DEL LABORATORIO		
Temperatura	23°C	Presión Atmosférica 553 mmHg Humedad Relativa 62%
INCERTIDUMBRE DE MEDIDA		
La incertidumbre de medida adjunta, esta declarada como el doble de la incertidumbre combinada, es decir cubre un intervalo del 95 % de confianza, asumiendo una distribución normal. La aplicación de la misma se derivó del procedimiento Interno AFHPE04 Cálculo de Incertidumbre del laboratorio		
PROCEDIMIENTO UTILIZADO		
Para el proceso de calibración se utiliza el procedimiento interno AFHPE18. Calibración de Equipos Analizadores de Gases .		
MATERIAL DE REFERENCIA UTILIZADO		
MRC41(CO-NO-SO2)	49.93ppm- 10.00ppm- 10.17ppm Lote N.	LL197276 Trazabilidad EPA Traceability
MRC39(CO-NO-SO2)	1020ppm- 1022ppm- 1004ppm Lote N.	EBO111583 Trazabilidad EPA Traceability
MRC43 (NO2-O2)	193.9 ppm- 14.87% Lote N.	D526280 Trazabilidad EPA Traceability
MRC44 (NO2-O2)	64.5ppm- 5% Lote N.	D651062 Trazabilidad EPA Traceability
MRC 26 (CO-NO-SO2)	99.94ppm- 100.2ppm- 100.2ppm Lote N.	CC435608 Trazabilidad EPA Traceability
MRC 29 (O2)	21% Lote N.	FF17108 Trazabilidad EPA Traceability
RESULTADOS OBTENIDOS		
PARAMETRO CO		
RANGO	Valor de Referencia	Valor Obtenido Medio Error (%)≤5% Incertidumbre Asociada Unidad
1	20.0	20.0 0.00 1.32 ppm
2	99.9	95.4 4.54 5.79 ppm
3	1020.0	1001.6 1.80 59.73 ppm
PARAMETRO NO		
RANGO	Valor de Referencia	Valor Obtenido Medio Error (%)≤5% Incertidumbre Asociada Unidad
1	10.0	9.8 2.00 1.21 ppm
2	100.2	100.6 0.40 6.08 ppm
3	1022.0	1035.6 1.33 61.47 ppm
PARAMETRO SO2		
RANGO	Valor de Referencia	Valor Obtenido Medio Error (%)≤5% Incertidumbre Asociada Unidad
1	7.0	7.0 0.28 0.71 ppm
2	100.2	99.2 1.00 5.98 ppm
3	1004.0	1011.2 0.72 60.12 ppm
PARAMETRO NO2		
RANGO	Valor de Referencia	Valor Obtenido Medio Error (%)≤5% Incertidumbre Asociada Unidad
1	2.9	3.0 2.04 0.20 ppm
2	64.5	65.2 1.15 3.96 ppm
3	193.9	193.5 0.21 12.07 ppm
PARAMETRO O2		
RANGO	Valor de Referencia	Valor Obtenido Medio Error (%)≤0.5% Incertidumbre Asociada Unidad
1	2.0	2.0 0.00 0.04 %
2	5.0	5.0 0.01 0.01 %
3	21.0	20.9 0.06 0.08 %
Calibrado por APE1801	Revisado por Inga. Vinicio Tipantuña   Diego de Velasquez OE4-95 y John F. Kennedy, Urbanizacion Cipreces II, Tlf: 2493511 e-mail: dherrera@afhservices.com.ec	

MATERIAL DE REFERENCIA EMPLEADO EN LA CALIBRACIÓN DEL ANALIZADOR DE GASES.

Airgas

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Grade of Product: EPA Protocol

Airgas, Inc.

600 Union Landing Road
 Cinnaminson, NJ 08077
 856-829-7878 Fax: 856-829-6576

Part Number: E04NI99E15A6323
 Cylinder Number: CC473864
 Laboratory: ASG - Riverton - NJ
 PGVP Number: B52015
 Gas Code: CO,NO,NOX,SO2,BALN

Reference Number: 82-124520184-1
 Cylinder Volume: 144.5 CF
 Cylinder Pressure: 2015 PSIG
 Valve Outlet: 660
 Certification Date: Nov 06, 2015

Expiration Date: Nov 06, 2023

Certification performed in accordance with "EPA Traceability Protocol for Assay and Certification of Gaseous Calibration Standards (May 2012)" document EPA 600/R-12/531, using the assay procedures listed. Analytical Methodology does not require correction for analytical interference. This cylinder has a total analytical uncertainty as stated below with a confidence level of 95%. There are no significant impurities which affect the use of this calibration mixture. All concentrations are on a volume/volume basis unless otherwise noted.

Do Not Use This Cylinder below 100 psig, i.e. 0.7 megapascals.

ANALYTICAL RESULTS

Component	Requested Concentration	Actual Concentration	Protocol Method	Total Relative Uncertainty	Assay Dates
NOX	1000 PPM	1007 PPM	G1	+/- 0.9% NIST Traceable	10/30/2015, 11/06/2015
CARBON MONOXIDE	1000 PPM	1021 PPM	G1	+/- 1.0% NIST Traceable	10/30/2015
NITRIC OXIDE	1000 PPM	1007 PPM	G1	+/- 0.9% NIST Traceable	10/30/2015, 11/06/2015
SULFUR DIOXIDE	1000 PPM	997.3 PPM	G1	+/- 0.6% NIST Traceable	10/30/2015, 11/06/2015
NITROGEN	Balance				

CALIBRATION STANDARDS

Type	Lot ID	Cylinder No	Concentration	Uncertainty	Expiration Date
NTRM	14060132	CC435048	990.9 PPM CARBON MONOXIDE/NITROGEN	+/- 0.6%	Nov 18, 2019
PRM	12312	680179	10.01 PPM NITROGEN DIOXIDE/NITROGEN	+/- 2.0%	Oct 15, 2014
NTRM	11060454	CC344083	979.8 PPM NITRIC OXIDE/NITROGEN	+/- 0.5%	Jan 10, 2017
NTRM	15080347	CC449803	997.2 PPM NITRIC OXIDE/NITROGEN	+/- 0.5%	Nov 07, 2020
GMIS	124206889144	CC300380	4.244 PPM NITROGEN DIOXIDE/NITROGEN	+/- 2.0%	Oct 13, 2017
NTRM	12062626	CC366241	996.8 PPM SULFUR DIOXIDE/NITROGEN	+/- 0.5%	Jun 22, 2018

The SRM, PRM or RGM noted above is only in reference to the GMIS used in the assay and not part of the analysis.

ANALYTICAL EQUIPMENT

Instrument/Make/Model	Analytical Principle	Last Multipoint Calibration
Siemens Ultramat 6 N1C8180 COHIGH	NDIR	Oct 23, 2015
Nicolet 6700 AHR0801933 NO	FTIR	Oct 23, 2015
Nicolet 6700 AHR0801933 NO2	FTIR	Oct 23, 2015
Nicolet 6700 AHR0801933 SO2	FTIR	Oct 22, 2015

Triad Data Available Upon Request



Approved for Release

Page 1 of 82-124520184-1

MRC - 26

Airgas
CERTIFICATE OF ANALYSIS
Grade of Product: EPA Protocol
Airgas Specialty Gases

 12722 South Wentworth Avenue
 Chicago, IL 60628
 (773) 785-3000 Fax: (773) 785-1928
 Airgas.com

Part Number: E04NI99E15A0568

Cylinder Number: CC435608

Laboratory: ASG - Chicago - IL

PGVP Number: B12015

Gas Code: CO,NO,NOX,SO2,BALN

Reference Number: 54-124481361-4A

Cylinder Volume: 144.4 CF

Cylinder Pressure: 2015 PSIG

Valve Outlet: 660

Certification Date: Mar 26, 2015

Expiration Date: Mar 26, 2023

Certification performed in accordance with "EPA Traceability Protocol for Assay and Certification of Gaseous Calibration Standards (May 2012)" document EPA 600/R-12/531, using the assay procedures listed. Analytical Methodology does not require correction for analytical interference. This cylinder has a total analytical uncertainty as stated below with a confidence level of 95%. There are no significant impurities which affect the use of this calibration mixture. All concentrations are on a volume/volume basis unless otherwise noted.

Do Not Use This Cylinder below 100 psig, i.e. 0.7 megapascals

ANALYTICAL RESULTS

Component	Requested Concentration	Actual Concentration	Protocol Method	Total Relative Uncertainty	Assay Dates
NOX	100.0 PPM	100.2 PPM	G1	+/- 1.1% NIST Traceable	03/19/2015, 03/26/2015
CARBON MONOXIDE	100.0 PPM	99.94 PPM	G1	+/- 0.7% NIST Traceable	03/19/2015
NITRIC OXIDE	100.0 PPM	100.2 PPM	G1	+/- 1.1% NIST Traceable	03/19/2015, 03/26/2015
SULFUR DIOXIDE	100.0 PPM	100.2 PPM	G1	+/- 1.0% NIST Traceable	03/19/2015, 03/26/2015
NITROGEN	Balance				

CALIBRATION STANDARDS

Type	Lot ID	Cylinder No	Concentration	Uncertainty	Expiration Date
NTRM	12062252	CC366857	97.56 PPM CARBON MONOXIDE/NITROGEN	+/- 0.6%	May 25, 2018
PRM	12312	680179	10.01 PPM NITROGEN DIOXIDE/NITROGEN	+/- 2.0%	Oct 15, 2014
NTRM	13061007	CC422721	99.86 PPM NITRIC OXIDE/NITROGEN	+/- 0.8%	Nov 19, 2019
GMIS	124206889102	CC320508	4.979 PPM NITROGEN DIOXIDE/NITROGEN	+/- 2.0%	May 04, 2015
NTRM	11060857	CC343557	241 PPM SULFUR DIOXIDE/NITROGEN	+/- 0.9%	May 13, 2017

The SRM, PRM or RGM noted above is only in reference to the GMIS used in the assay and not part of the analysis.

ANALYTICAL EQUIPMENT

Instrument/Make/Model	Analytical Principle	Last Multipoint Calibration
Nexus 470 AEP0000428	FTIR	Mar 07, 2015
Nexus 470 AEP0000428	FTIR	Mar 07, 2015
Nexus 470 AEP0000428	FTIR	Mar 07, 2015
Nexus 470 AEP0000428	FTIR	Mar 07, 2015

Triad Data Available Upon Request




Approved for Release

Page 1 of 54-124481361-4A



19171

HRC-28

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Grade of Product: EPA Protocol

Airgas Specialty Gases

 12722 South Wentworth Avenue
 Chicago, IL 60628
 (773) 785-3000 Fax: (773) 785-1928
 Airgas.com

Part Number:	E04NI99E15A00E9	Reference Number:	54-124481361-3
Cylinder Number:	EB0057114	Cylinder Volume:	144.4 CF
Laboratory:	ASG - Chicago - IL	Cylinder Pressure:	2015 PSIG
PGVP Number:	B12015	Valve Outlet:	660
Gas Code:	CO2,NO,NOX,SO2,BALN	Certification Date:	Mar 16, 2015

Expiration Date: Mar 16, 2023

Certification performed in accordance with "EPA Traceability Protocol for Assay and Certification of Gaseous Calibration Standards (May 2012)" document EPA 600/R-12/531, using the assay procedures listed. Analytical Methodology does not require correction for analytical interference. This cylinder has a total analytical uncertainty as stated below with a confidence level of 95%. There are no significant impurities which affect the use of this calibration mixture. All concentrations are on a volume/volume basis unless otherwise noted.

Do Not Use This Cylinder below 100 psig, i.e. 0.7 megapascals.

ANALYTICAL RESULTS

Component	Requested Concentration	Actual Concentration	Protocol Method	Total Relative Uncertainty	Assay Dates
NOX	300.0 PPM	307.3 PPM	G1	+/- 0.6% NIST Traceable	03/09/2015, 03/16/2015
CARBON MONOXIDE	300.0 PPM	309.3 PPM	G1	+/- 0.7% NIST Traceable	03/09/2015
NITRIC OXIDE	300.0 PPM	307.3 PPM	G1	+/- 0.6% NIST Traceable	03/09/2015, 03/16/2015
SULFUR DIOXIDE	300.0 PPM	308.9 PPM	G1	+/- 0.7% NIST Traceable	03/09/2015, 03/16/2015
NITROGEN	Balance				

CALIBRATION STANDARDS

Type	Lot ID	Cylinder No	Concentration	Uncertainty	Expiration Date
NTRM	12062431	CC366888	487.1 PPM CARBON MONOXIDE/NITROGEN	+/- 0.6%	Jun 22, 2018
PRM	12312	680179	10.01 PPM NITROGEN DIOXIDE/NITROGEN	+/- 2.0%	Oct 15, 2014
NTRM	12061027	CC359428	500.7 PPM NITRIC OXIDE/NITROGEN	+/- 0.5%	Feb 16, 2018
GMIS	124206889102	CC320508	4.979 PPM NITROGEN DIOXIDE/NITROGEN	+/- 2.0%	May 04, 2015
NTRM	12062902	CC407293	483.1 PPM SULFUR DIOXIDE/NITROGEN	+/- 0.6%	Jul 18, 2018

The SRM, PRM or RGM noted above is only in reference to the GMIS used in the assay and not part of the analysis.

ANALYTICAL EQUIPMENT

Instrument/Make/Model	Analytical Principle	Last Multipoint Calibration
Nexus 470 AEP0000428	FTIR	Mar 07, 2015
Nexus 470 AEP0000428	FTIR	Mar 07, 2015
Nexus 470 AEP0000428	FTIR	Mar 07, 2015
Nexus 470 AEP0000428	FTIR	Mar 07, 2015

Triad Data Available Upon Request




Approved for Release

Page 1 of 54-124481361-3

CONSOLA DE MUESTREO ISOCINÉTICO APEX XC 572

Rev.01

ISO17025



APEX INSTRUMENTS METHOD 5 PRE-TEST CONSOLE CALIBRATION

USING DRY CAL

5-POINT METRIC UNITS

Factors/Conversions	
Std Temp	293 K
Std Press	760 mm Hg
K ₁	0.386

Calibration Conditions	
Date	31-ene-22
Barometric Pressure	7.00 mm Hg
Calibration Technician	553
Calibration Meter Gamma	Vinici I.
	1.0000
	unitless

Meter Console Information	
Console Model Number	XC-572
Console Serial Number	0909051
DGM Model Number	DEFENDER
DGM Serial Number	127574

Run Time		Calibration Data									
Elapsed (s)	min	Metering Console				Calibration Meter					
		DGM Orifice DH	Volume Initial	Volume Final	Outlet Temp Initial	Outlet Temp Final	Volume Initial	Volume Final	Outlet Temp Initial	Outlet Temp Final	
		(P _m) mm H ₂ O	(V _m) m ³	(V _n) m ³	(t _m) °C	(t _n) °C	(V _{mi}) m ³	(V _{mf}) m ³	(t _{mi}) °C	(t _{mf}) °C	
	8.00	100.0	3.8546	4.1402	16	16	0.000	0.2896	17	17	
	6.00	80.0	4.1426	4.3404	17	17	0.2896	0.4817	17	17	
	7.00	50.0	4.3418	4.5154	17	17	0.4817	0.6551	17	17	
	16.00	25.0	4.5166	4.8042	17	17	0.6551	0.9400	17	17	
	15.00	13.0	4.8050	4.9966	17	17	0.9400	1.1343	17	17	

Results

Standardized Data	
Dry Gas Meter	Calibration Meter
(V _{std}) m ³	(V _{mf}) m ³
0.213	0.213
0.147	0.141
0.128	0.127
0.212	0.209
0.141	0.143

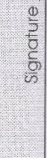
Dry Gas Meter	
Calibration Factor	Flowrate
Value (Y)	Std & Corr (Q _{mf}) m ³ /min
0.9973	0.027
0.9608	0.024
0.9924	0.018
0.9875	0.013
1.0121	0.010
0.9900	Y Average

Dry Gas Meter	
Calibration Factor	DH @
Value (Y)	0.0212 m ³ /min (ΔH@) mm H ₂ O
0.9973	48.2
0.9608	48.9
0.9924	50.7
0.9875	48.7
1.0121	47.7
0.9900	ΔH@ Average

Nota: Para el factor de calibración Y, la relación aceptable de lectura entre el calibrador de flujo y el DGM, tanto en lecturas individuales y el promedio es +0.020

Nota: Para DH@, la presión diferencial del orificio que equivale a 0.75cfm (0.0212m³/min) a condiciones de presión y temperatura estándar, lecturas individuales como el promedio es aceptado cuando es +0.2inches (5.1mm) H₂O.

Certifico que el presente Dry Gas Meter fue calibrado de acuerdo with USEPA Métodos, CFR 40 Part 60, usando un calibrador de Flujo DRY CAL DCL-H el cual fue calibrado con el Laboratorio BIOS cuyos estándares primarios son trazables con National Bureau of Standards (N.I.S.T.).

Signature  APE1204

31 de enero de 2022

7.2 CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN DEL SAE



CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN

AMBIFORHEALTH SERVICES CÍA. LTDA.



**Acreditación N° SAE LEN 05-010
LABORATORIO DE ENSAYOS**

QUITO - ECUADOR

Se encuentra acreditado por el Servicio de Acreditación Ecuatoriano en cumplimiento con los requisitos establecidos en la:

Norma NTE – INEN ISO/IEC 17025:2018 “Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración”, equivalente a la Norma ISO/IEC 17025:2017.

Esta acreditación demuestra la competencia técnica para la ejecución de los ensayos detallados en el Alcance de Acreditación *, que se realizan en las localizaciones identificadas en el mismo.



Carlos Echeverría Cueva
DIRECTOR EJECUTIVO

SERVICIO DE ACREDITACIÓN ECUATORIANO

ACREDITACIÓN INICIAL: 2006/01/27
RENOVACIÓN 2: 2015/06/10
RENOVACIÓN 3: 2019/10/10 (Resolución N° SAE-ACR-0264-2019)

EXPIRA: 2011/01/26
EXPIRA: 2020/06/09
EXPIRA: 2024/10/09

La acreditación está condicionada al cumplimiento continuo por parte del laboratorio con los requisitos de acreditación, por lo que la vigencia del presente certificado de acreditación debe ser consultada en la página web del SAE, www.acreditacion.gob.ec.

El SAE es firmante de los Acuerdos de Reconocimiento Mutuo firmado entre Organismos Nacionales de Acreditación con IAAC e ILAC

* El presente certificado solo tiene validez con su correspondiente Alcance de Acreditación

*Este certificado reemplaza al certificado N° OAE LE 2C 05-009.

Ley del Sistema Ecuatoriano de la Calidad Art. 21

F PO11 04 R04



ALCANCE DE ACREDITACIÓN

LABORATORIO DE ENSAYO

AMBIFORHEALTH SERVICES –AFH SERVICES CIA. LTDA.

MATRIZ: Diego de Velásquez OE4-95 y John F. Kennedy • Teléfono: 02-2493511

• e-mail: dherrera@afhservices.com ec

Quito - Ecuador

Responsable Técnico: VINICIO TIPANTUÑA
Certificado de Acreditación N°: SAE LEN 05-010
Expediente N°: OAE PLE 2E 05-001
Revisión N°: 07
Acreditación Inicial/Renovación: 2020-10-10
Vigencia hasta: 2025-10-09

CONTROL DE CAMBIOS EN EL ALCANCE

FECHA	MODIFICACIONES O CAMBIOS	NUMERO DE RESOLUCIÓN
2016-06-16	Vigilancia 1. Mantener la acreditación	N/A
2017-01-27	Vigilancia 2. Mantener la acreditación	SAE-ACR-0021-2017
2017-12-21	Vigilancia 3. Mantener la acreditación	SAE-ACR-0258-2017
2018-12-19	Actualización de responsables	SAE-ACR-0329-2018
2020-10-10	Renovación de la acreditación	SAE-ACR-0264-2019
2022-02-14	Mantener la acreditación	SAE-ACR-0041-2022
2022-02-14	Ampliar la acreditación	SAE-ACR-0041-2022



ANEXO I ALCANCE DE ACREDITACIÓN

LABORATORIO DE ENSAYO

AMBIFORHEALTH SERVICES –AFH SERVICES CIA. LTDA.

MATRIZ: Diego de Velásquez OE4-95 y John F. Kennedy • Teléfono: 02-2493511

• e-mail: dherrera@afhservices.com ec

Quito - Ecuador

PARA ENSAYOS

Está acreditado por el Servicio de Acreditación Ecuatoriano (SAE) de acuerdo con los requerimientos establecidos en la Norma NTE INEN ISO/IEC 17025:2018 "Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y de calibración", Criterios Específicos para la acreditación de laboratorios que realizan ensayos. (CR GA01), Guías y Políticas del SAE en su edición vigente, para las siguientes actividades:

Mantenimiento

Localización (oficina crítica, detallar ciudad, país): Diego de Velásquez OE4-95 y John F. Kennedy, Quito-Ecuador.

Sector: Ambiental.

Categoría: 1. Ensayos in-situ

Campo: Análisis Físico – químicos

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO
Emisiones de fuentes fijas de combustión	Gases Contaminantes, Celdas Electroquímicas, Monóxido de Carbono (CO), (20 a 650) ppm Monóxido de Nitrógeno (NO), (15 a 1 100) ppm Dióxido de Azufre (SO ₂), (7 a 670) ppm Dióxido de Nitrógeno (NO ₂), (3 a 190) ppm	AFH PE 02 Método de Referencia: USEPA CTM 030 Rev 7. 1997
	Material Particulado, Gravimetría, (5 a 500) mg/m ³	AFH PE 11 Método de Referencia: EPA 5 CFR 40, Parte 60 (Apéndices), Rev. Julio 2007


CAMPO DE ENSAYO: Acústica ambiental

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO
Ruido Ambiental	Ruido, Nivel de Presión Sonora, (39 a 140) dB	AFH PE 13 Método de Referencia: ISO 1996-2, 2017

CAMPO DE ENSAYO: Ensayos Físico – químicos en aire ambiente

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO
Aire ambiente	Concentración de Gases Monóxido de carbono (CO), Espectrofotometría Infrarrojo no dispersivo, (0,2 a 10) ppm	AFH PE 15 Método de Referencia: USEPA RFCA-0506-158 diciembre 2015 USEPA RFCA/0981-054 octubre 2015
	Monóxido de nitrógeno (NO), Quimiluminiscencia, 10 ppb a 0,5 ppm	AFH PE 15 Método de Referencia: USEPA RFNA-0506-157 diciembre 2015 USEPA RFCA-1289-074 diciembre 2015
	Dióxido de nitrógeno (NO ₂), Quimiluminiscencia, 10 ppb a 0,5 ppm	AFH PE 15 Método de Referencia: USEPA RFNA-0506-157 diciembre 2015 USEPA RFCA-1289-074 diciembre 2015
	Dióxido de azufre (SO ₂), Fluorescencia ultravioleta, 10 ppb a 0,5 ppm	AFH PE 15 Método de Referencia: USEPA EQSA-0506-159 diciembre 2015 USEPA EQSA -0486-060 diciembre 2015
	Ozono (O ₃), Absorción ultravioleta no dispersiva, (10 a 70) ppb	AFH PE 15 Método de Referencia: USEPA EQOA-0506-160 diciembre 2015 USEPA EQSA -0880-047 diciembre 2015
	Material particulado PM 2,5, Beta atenuación, (5 a 70) µg/m ³	AFH PE 15 Método de Referencia: USEPA EQPM-0798-122 Julio 2008
	Material particulado PM 10, Beta atenuación, (5 a 160) µg /m ³	AFH PE 15 Método de Referencia: USEPA EQPM-0798-122 Julio 2008
	Partículas sedimentables, Gravimetría, (0,03 a 2,65) mg/cm ² (30 días)	AFH PE 20 Método de Referencia: Intersociety Comité. Ed. 3. 502



Ampliación del alcance de acreditación

Localización (oficina crítica, detallar ciudad, país): Diego de Velásquez OE4-95 y John F. Kennedy, Quito-Ecuador.

Sector: Ambiental.

Categoría: 1. Ensayos in-situ

Campo: Análisis Físico – químicos

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR (1)	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS (2)	MÉTODO DE ENSAYO (Procedimiento interno y/o método de referencia, <i>revisión/edición</i>) (3)
Emisiones de fuentes fijas	Oxígeno (O ₂), (2 a 20,9)%	Metodo interno AFHPE02, Método de Referencia EPA CTM 030, Rev.7, 1997

Campo: Acústica laboral

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR (1)	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS (2)	MÉTODO DE ENSAYO (Procedimiento interno y/o método de referencia, <i>revisión/edición</i>) (3)
Ruido Laboral	Dosimetría de Ruido, Nivel de Presión Sonora (62 a 111)dB	Metodo interno AFHPE22, Método de Referencia NTE INEN-ISO 9612:2009

7.3 ANEXOS FOTOGRÁFICOS

