



**SERVICIO TECNICO  
ESPECIALIZADO DE  
ACONDICIONAMIENTO DEL  
ACCESO DESDE LA CENTRAL DE  
PROCESO TIPUTINI (CPT) HASTA  
LA PLATAFORMA TAMBOCOCHA  
"A" EN EL BLOQUE 43 DE  
PETROAMAZONAS EP.**



<b>Departamento:</b>	Gerencia de Proyectos
<b>Documento:</b>	Informe trimestral de emisiones atmosfera, CO 387
<b>Código del Documento:</b>	43B116-LFAC-05-INF-026

Revisión:	Fecha:	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
c	08-06-2018	Alexis Gil	Jorge Paredes	Patricio Vaca / Shiley Martinez

**Historial de Revisiones**

No Revisión:	Fecha:	Páginas Revisadas:	Motivo de la revisión:
A			
B			
C			
0			

**Control de Distribución**

Ubicación del Documento:	Controlada	No Controlada
Gerencia de Proyectos		X
Asistentes Departamentales y Coordinadores		X
Sistema de Información Electrónica	X	

 SERVICIO DE INGENIERIA, PROCURA COMPLEMENTARIA Y CONSTRUCCION DE LA LINEA DE FLUJO, CABLE DE POTENCIA Y FIBRA OPTICA	 PETROAMAZONAS EP	<b>Departamento:</b>	GDP
		<b>Código No.:</b>	43B116-LFAC-05-INF-026
		<b>Revisión:</b>	C
		<b>Página No.:</b>	2 de 6

## 1 FICHA TÉCNICA

---

<b>OPERADORA</b>	PETROAMAZONAS EP	<b>BLOQUE</b>	BLOQUE 43
<b>ÁREA</b>	Tambococha-Tiputini	<b>FASE DE OPERACIÓN</b>	Desarrollo y producción
<b>REPORTE DE MONITOREO</b>	Emisiones a la atmósfera	<b>PERÍODO DE MONITOREO</b>	ABRIL-JUNIO 2018

## 2 INTRODUCCIÓN

---

### 2.1 ANTECEDENTES

CONDUTO ECUADOR S.A., al ser ejecutor del contrato CO 387, SERVICIO DE INGENIERIA, PROCURA COMPLEMENTARIA Y CONSTRUCCION DE LA LINEA DE FLUJO, CABLE DE POTENCIA Y FIBRA OPTICA DESDE LA CENTRAL DE PROCESOS TIPUTINI (CPT) HASTA LA PLATAFORMA TAMBOCOCHA A EN EL BLOQUE 43 DE PETROAMAZONAS EP, en cumplimiento al Art. 12, Tabla No. 3 del “Reglamento Sustitutivo del Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador” (RAOHE D.E. 1215), RO No. 265 del 13 de febrero del 2001, Anexo 3 del AM 097- A, RO 387, del 4 de noviembre del 2015, que contiene los Anexos que pasan a formar parte del Libro VI del TULSMA, reformado mediante AM 061 (RO E 316 del 4 mayo 2015) y al Art.1, Tabla No. 2 del AM 091, RO 430 del 4 de enero del 2007.

Los ensayos analíticos se efectuaron a través de los laboratorios: ECUDYVENG CIA. LTDA que cuenta con la acreditación otorgada por el Servicio de Acreditación Ecuatoriano No. SAE-LEN-17-002, en conformidad con los criterios establecidos en la Norma NTE INEN ISO/IEC 17025:2006 y los Criterios Generales de Acreditación del SAE.

Mediante el presente informe, se reportan los análisis del monitoreo realizado en el segundo trimestre del año 2018, en el área de Tambococha –Tiputini Bloque 43.

### 2.2 OBJETIVOS

#### 2.2.1 OBJETIVO GENERAL

1. Cumplir con el monitoreo trimestral de emisiones atmosféricas, y reporte de resultados, requeridos por la normativa ambiental vigente aplicable a las actividades hidrocarburíferas – fase de desarrollo y producción.

 <p>SERVICIO DE INGENIERIA, PROCURA COMPLEMENTARIA Y CONSTRUCCION DE LA LINEA DE FLUJO, CABLE DE POTENCIA Y FIBRA OPTICA</p> 	<b>Departamento:</b>	GDP
	<b>Código No.:</b>	43B116-LFAC-05-INF-026
	<b>Revisión:</b>	C
	<b>Página No.:</b>	2 de 6

## 2.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Determinar el cumplimiento con los límites establecidos en la *Tabla No. 2 Límites Permitidos para Emisiones de Motores de Combustión Interna* del

Acuerdo Ministerial No. 091.

2. Establecer acciones correctivas en caso de que los resultados reportados se desvíen de los límites permisibles establecidos en la normativa ambiental vigente.

## 2.3 MARCO LEGAL

REGLAMENTO SUSTITUTIVO DEL REGLAMENTO AMBIENTAL PARA LAS OPERACIONES HIDROCARBURÍFERAS EN EL ECUADOR, DECRETO EJECUTIVO 1215 (RAOH D.E. 1215)

El artículo 12 de este cuerpo legal establece que “los sujetos de control deberán realizar el monitoreo ambiental interno de sus emisiones a la atmósfera, descargas líquidas y sólidas [...]” y los análisis del monitoreo interno reportarse a la entidad de control de acuerdo a los formatos establecidos en la normativa y con una periodicidad trimestral.

En el Anexo 2 *Parámetros, Valores Máximos Referenciales y Límites Permisibles para el Monitoreo Ambiental Interno Rutinario y Control Ambiental* se determina que la periodicidad de los muestreos y análisis de emisiones de generadores es mínimo trimestralmente.

TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN AMBIENTAL SECUNDARIA DEL MINISTERIO DE AMBIENTE (TULAS), DECRETO EJECUTIVO NO.3516

El artículo 221 del Libro VI de la Calidad Ambiental del TULSMA modificado por el AM 061 establece que “*Las actividades que generen emisiones a la atmósfera desde fuentes fijas de combustión se someterán a la normativa técnica y administrativa establecida en el Anexo III y en los Reglamentos específicos vigentes, lo cual será cumplimiento obligatorio a nivel nacional*”.

LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES PARA EMISIONES A LA ATMÓSFERA PROVENIENTES DE FUENTES FIJAS PARA ACTIVIDADES HIDROCARBURÍFERAS. ACUERDO MINISTERIAL 091.

En el “*Art. 1 Límites permisibles se fijan los valores máximos permisibles de emisiones a la atmósfera para los diferentes tipos de fuentes de combustión, en función de los tipos de combustible utilizados y de la cantidad de oxígeno de referencia atinente a condiciones normales de presión y temperatura, en base seca, conforme las tablas 1,2,3 y 4.*”. En este caso corresponde aplicar la *Tabla No. 2.-Límites máximos permitidos para emisiones de motores de combustión interna.*



### **3 ALCANCE MONITOREO**

En sujeción al marco legal anteriormente descrito, en los meses de Abril a Junio del presente año, se cumplió con el correspondiente análisis trimestral de emisiones, de los generadores que se emplean en las operaciones de CONDUTO Ecuador S.A., Contrato C0387, en el Bloque 43.

A continuación, se presentan los datos de identificación de los generadores monitoreados en el campamento temporal de CONDUTO, ubicado en el B43

**TABLA 1: GENERADORES MONITOREADOS**

INSTALACIÓN	IDENTIFICACIÓN DEL PUNTO DE MONITOREO	CAPACIDAD
<b>CO 387</b>		
<b>CAMP. TEMP. ZEMI FLOTEL(CONDUTO) G1</b>	Generador DOSSAN 2013 Modelo / serie P086T1	207 KVA
<b>CAMP. TEMP. ZEMI FLOTEL(CONDUTO) G2</b>	Generador JOHN DEERE 2003; Modelo / Serie 150REOZJB/SERIAL 0785699	165 KW

Fuente: CONDUTO

La determinación de cumplimiento se realiza en base a análisis comparativos entre los valores de concentración obtenidos en los parámetros analizados y los máximos permisibles establecidos en la Tabla 2. *Límites permitidos para emisiones de motores de combustión interna* del Acuerdo Ministerial No. 091.

### **4 PROCEDIMIENTO PARA ANÁLISIS DE EMISIONES**

Según el artículo 4. *Clasificación de fuentes de emisión y frecuencia de monitoreo* del A.M. 091, las fuentes que requieren monitoreo completo de sus parámetros son aquellas con potencia activa entre 100 kW y 5 MW.

Los métodos de ensayo de los parámetros analizados están avalados por el Servicio de Acreditación Ecuatoriano, en conformidad con los criterios establecidos en la Norma NTE INEN ISO/IEC 17025:2006, en especial lo establecido en el artículo 12 además de lo especificado en el Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria y en el Acuerdo Ministerial No. 091.



<b>Departamento:</b>	GDP
<b>Código No.:</b>	43B116-LFAC-05-INF-026
<b>Revisión:</b>	C
<b>Página No.:</b>	2 de 6

En la tabla a continuación, se presentan los métodos de ensayo según acreditación SAE, empleados para los ensayos de parámetros de emisiones atmosféricas.

**TABLA 2: MÉTODOS DE ENSAYO DE PARÁMETROS MONITOREADOS EN EMISIONES ATMOSFÉRICAS**

**METODOLOGÍA APLICADA:**

PARÁMETROS	MÉTODO INTERNO LAB.	MÉTODOS REFERENCIA (CFR 40 Part 60-63)
Monóxido de Carbono	Lab-CC-MC-PTE-008	EPA CTM-030
Óxidos de Nitrógeno	Lab-CC-MC-PTE-008	EPA CTM-030   EPA CTM-022
Dióxido de Azufre	Lab-CC-MC-PTE-008	EPA CTM-030
Velocidad	Lab-CC-MC-PTE-008	EPA Met. 2
Número de Humo	Lab-CC-MC-PTE-008	ASTM D 2156 – DIN 51402
Material Particulado	Lab-CC-MC-PTE-012	EPA Met. 1, 2, 3, 4 y 5
Compuestos Aromáticos Policíclicos HAP's	Lab-CC-MC-PTE-016	EPA Met. 23
Compuestos Orgánicos Volátiles VOC's	Lab-CC-MC-PTE-017	EPA Met. 18
Temperatura	Lab-CC-MC-PTE-008	EPA Met. 2
% de Oxígeno, % de Dióxido de Carbono	Lab-CC-MC-PTE-008	EPA CTM-030
% Eficiencia, % Exceso de Aire		CFR 40 PART 60-63

Fuente: Certificados de Acreditación SAE No: SAE-LEN-17-002

En el Anexo 2.se adjuntan los certificados de calibración de los equipos empleados en los ensayos indicados.

## **5 RESULTADOS**

### **5.1 ANÁLISIS DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS**

En cumplimiento de la normativa ambiental, se efectuó el muestreo trimestral de emisiones atmosféricas generadas por los motores de combustión interna (generadores) que operan para CONDUTO Ecuador S.A. en el Bloque 43; y cuyos resultados consolidados se muestran a continuación:

 SERVICIO DE INGENIERIA, PROCURA COMPLEMENTARIA Y CONSTRUCCION DE LA LINEA DE FLUJO, CABLE DE POTENCIA Y FIBRA OPTICA		<b>Departamento:</b>	GDP
		<b>Código No.:</b>	43B116-LFAC-05-INF-026
		<b>Revisión:</b>	C
		<b>Página No.:</b>	2 de 6

**TABLA 3. LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES**

CÓDIGO DE PUNTO DE MUESTREO	UBICACIÓN	FECHA (DD/MM/AA)	CO	NOx	SO2	PARTICULAS
			<b>LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES TABLA 2. AM. 091</b>	<b>1500</b> mg/Nm <sup>3</sup>	<b>2000</b> mg/Nm <sup>3</sup>	<b>700</b> mg/Nm <sup>3</sup>
CAMP. TEMP. ZEMI FLOTEL (CONDUTO)	CAMPAMENTO GENERADOR 1	23-05-2018	304,7	567,6	238,3	2,0
CAMP. TEMP. ZEMI FLOTEL (CONDUTO)	CAMPAMENTO GENERADOR 2	23-05-2018	987,1	1062,4	196,0	22,1

De acuerdo a lo indicado en la Tabla 3 se observa que las emisiones de los generadores, CUMPLEN los límites permisibles indicados en la normativa ambiental vigente.

En el ANEXO 3 se adjuntan los reportes de ensayos analíticos emitidos por el laboratorio.

## 6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El monitoreo de emisiones se lo realizó durante el mes de mayo en los generadores eléctricos del campamento ZEMI CONDUTO del contrato CO 387

Las mediciones se hicieron con la fuente fija funcionando en régimen estacionario y en condiciones de operación normales, a carga alta, régimen estacionario; 0.98 atm de presión local.

En lo referente a las facilidades instaladas para permitir el monitoreo de emisiones gaseosas, de los Generadores Eléctricos con los requerimientos de ley estipulados en el libro VI, Anexo 3, numeral 4.6.2. Requisitos y métodos de medición, del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente.

Del análisis de los resultados obtenidos, se concluye que:

 <p>SERVICIO DE INGENIERIA, PROCURA COMPLEMENTARIA Y CONSTRUCCION DE LA LINEA DE FLUJO, CABLE DE POTENCIA Y FIBRA OPTICA</p> 	<b>Departamento:</b>	GDP
	<b>Código No.:</b>	43B116-LFAC-05-INF-026
	<b>Revisión:</b>	C
	<b>Página No.:</b>	2 de 6

Las emisiones de los Generadores Eléctricos del contrato CO 387, **CUMPLEN** con los límites máximos de emisiones establecidas en el Reglamento Ambiental para Operaciones Hidrocarburíferas (RAOHE), AM 061, AM 0-97A y Acuerdo Ministerial N°091, Art.1. Tabla 2.- Límites máximos permitidos para emisiones de motores de combustión interna.

## RECOMENDACIONES

Se recomienda seguir con el mantenimiento periódico de los equipos, limpieza de inyectores, cambio de filtros (aire, aceite y combustible), aceite de lubricación, tanque de combustible diario y sistema de alimentación de combustible con una periodicidad trimestral para mantener el correcto funcionamiento del equipo, considerando la operación diaria que maneja el motor del generador eléctrico.

## **8 ANEXOS**

---

Se adjuntan

- ACREDITACIÓN SAE
- CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS
- INFORME DE ENSAYOS DE LABORATORIO