



GRUPORenSS®

INGENIERÍA AMBIENTAL, SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL

www.gruporenss.com

CAPÍTULO IX: “PLAN DE MONITOREO”

“ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX-POST PARA
EL DESARROLLO Y PRODUCCIÓN DE LOS CAMPOS
APAIKA Y NENKE, BLOQUE 31”

RENSSNATURE & CONSULTING CÍA. LTDA.

Elaborado para:



ÍNDICE

ÍNDICE I	
ÍNDICE DE TABLAS	I
CAPITULO 9: PLAN DE MONITOREO	1
9.2. MONITOREO DE DESCARGAS DE AGUAS.....	1
9.3. PLAN DE MONITOREO DE LODOS DE PERFORACIÓN.....	3
9.4. MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE AMBIENTE, EMISIONES Y RUIDO	5
9.4.1. CALIDAD DE AIRE Y EMISIONES.....	5
9.4.2. MONITOREO DE RUIDO.....	6
9.4.2.1. MONITOREO DE RUIDO INDUSTRIAL EN FASE DE PERFORACIÓN	6
9.4.2.2. MONITOREO DE RUIDO INDUSTRIAL EN FASE DE CONSTRUCCIÓN	6
9.4.2.3. MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL.....	6
9.5. PLAN DE MONITOREO DE DESECHOS SÓLIDOS	7
9.6. PLAN DE MONITOREO BIÓTICO.....	8
9.7. PLAN DE MONITOREO RELACIONES COMUNITARIAS	9

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA N° 1.- MONITOREO PARA DESCARGAS DE AGUAS NEGRAS Y GRISES (TABLA 5, RAOHE 1215)	2
TABLA N° 2.- MONITOREO PARA DESCARGAS DE AGUAS INDUSTRIALES (TABLA 4A, RAOHE 1215).....	2
TABLA N° 3.- MONITOREO PARA CONTROL EN EL PUNTO DE INMISIÓN (TABLA 4B, RAOHE 1215).....	3
TABLA N° 4.- MONITOREO DE LODOS DE PERFORACIÓN - FRECUENCIA	4
TABLA N° 5.- LÍMITES PERMISIBLES DE LIXIVIADOS PARA LA DISPOSICIÓN FINAL DE LODOS Y RIPIOS DE PERFORACIÓN EN LA SUPERFICIE (TABLA 7, RAOHE, D.E. 1215)	4
TABLA N° 6.- MONITOREO CALIDAD DE AIRE PARA LA FASE DE PERFORACIÓN	5
TABLA N° 7.- MONITOREO CALIDAD DE AIRE PARA LA FASE DE OPERACIÓN	6
TABLA N° 8.- MONITOREO PARA LA FASE DE PERFORACIÓN	6
TABLA N° 9.- MONITOREO PARA LA FASE DE CONSTRUCCIÓN	6
TABLA N° 10.- NIVELES MÁXIMOS DE EMISIÓN DE RUIDO PARA FUENTES FIJAS DE RUIDO.	7

CAPITULO 9: PLAN DE MONITOREO

9.1. INTRODUCCIÓN

El Plan de Monitoreo Ambiental, está diseñado para las actividades de la fase de desarrollo y producción del proyecto del Bloque 31, operado por la EP PETROECUADOR.

Tiene por objetivo verificar el cumplimiento de diferentes actividades colocadas en el Plan de Manejo Ambiental, a través de la observación, mediciones y toma de muestras de acuerdo a lo establecido en el RAOHE D.E. 1215 y legislación ambiental aplicable.

9.2. MONITOREO DE DESCARGAS DE AGUAS

Responde a la necesidad de ejecutar un monitoreo y control de las distintas descargas de aguas residuales de las áreas operativas del Bloque 31. En este sentido a fin de minimizar el riesgo de afectaciones al medio hídrico se plantea ejecutar muestreos y análisis de laboratorio de descargas líquidas que permitirá realizar un seguimiento y evaluación; mediante la verificación del cumplimiento de límites permisibles de los parámetros identificados como “de interés” y que se hallan normados en la reglamentación ecuatoriana vigente.

En este plan se definen los distintos tipos de descargas y sitios apropiados para su seguimiento, así como el calendario de muestreo en función de los lineamientos y recomendaciones establecidas en el Plan de Manejo Ambiental (PMA) y de los resultados obtenidos de los monitoreos anteriores realizados por la empresa.

Los parámetros seleccionados para el monitoreo dependen del tipo de descarga, tal y como se muestra en las siguientes tablas:

TABLA N° 1.- MONITOREO PARA DESCARGAS DE AGUAS NEGRAS Y GRISES (TABLA 5, RAOHE 1215)

PARÁMETRO	EXPRESADO EN	UNIDAD	LÍMITE PERMISIBLE
Potencial Hidrógeno	pH	---	5 – 9
Demanda Química de Oxígeno	DQO	mg/l	<80
Coliformes Fecales	Colonias	NMP/100 ml	<1.000
Cloro Residual	Cl ₂	mg/l	<2,0

Fuente: RAOHE - Tabla 5

Se deben monitorear aguas negras y grises (Tabla 5 RAOHE), en toda facilidad que cuente con campamentos (temporales o permanente) y que realicen la descarga de este tipo de aguas.

Por otra parte, de existir descargas del proceso de perforación y/o descargas de pruebas hidrostáticas, se realizará un monitoreo de descargas de aguas industriales conforme lo establecido en la Tabla 4a del RAOHE, de toda facilidad existente; siempre y cuando se generen este tipo de aguas. Los parámetros establecidos para este tipo de descargas se presentan en la siguiente Tabla.

TABLA N° 2.- MONITOREO PARA DESCARGAS DE AGUAS INDUSTRIALES (TABLA 4A, RAOHE 1215)

PARÁMETRO	EXPRESADO EN	UNIDAD	VALOR LÍMITE PERMISIBLE 1)	PROMEDIO ANUAL 2)
Potencial Hidrógeno	pH	---	5 - 9	5 – 9
Conductividad Eléctrica	CE	uS/cm	<2 500	<2 000
Hidrocarburos Totales	TPH	mg/l	<20	<15
Demanda Química de oxígeno	DQO	mg/l	<120	<80
Sólidos Totales	ST	mg/l	<1 700	<1 500
Bario	Ba	mg/l	<5	<3
Cromo (total)	Cr	mg/l	<0,5	<0,4
Plomo	Pb	mg/l	<0,5	<0,4
Vanadio	V	mg/l	<1	<0,8
Fenoles		mg/l	<0,15	<0,10

Fuente: RAOHE - Tabla 4a.

De existir descargas del proceso de perforación y/o descargas de pruebas hidrostáticas y estas sean descargadas a un cuerpo receptor o punto de inmisión, se deberá monitorear conforme lo establecido en la Tabla 4b RAOHE.

TABLA N° 3.- MONITOREO PARA CONTROL EN EL PUNTO DE INMISIÓN (TABLA 4B, RAOHE 1215)

PARÁMETRO	EXPRESADO EN	UNIDAD	VALOR LÍMITE PERMISIBLE 1)	PROMEDIO ANUAL 2)
Temperatura 3)	---	°C	+3	---
Potencial Hidrógeno 4)	pH	---	6 – 8	6 – 8
Conductividad	CE	uS/cm	<170	<120
Hidrocarburos Totales	TPH	mg/l	<0,5	<0,3
Demanda Química de	DQO	mg/l	<30	<20
Hidrocarburos	C	mg/l	<0,0003	<0,0002

Fuente: RAOHE - Tabla 4b.

9.3. PLAN DE MONITOREO DE LODOS DE PERFORACIÓN

En caso de realizarse reinyección de lodos, se deberá contar con el permiso de la autoridad competente.

En el caso de colocarse definitivamente los lodos en piscinas en las facilidades para su disposición final en superficie, tienen que cumplir con los parámetros y límites permisibles indicados en la tabla 7 del RAOHE, dependiendo de si el sitio de disposición final cuenta con una impermeabilización de la base o no.

El muestreo se realizará en drums por pozo o en las piscinas de tal manera que se obtengan muestras compuestas representativas en función del volumen total dispuesto en el respectivo sitio. Los lodos de decantación procedentes del tratamiento de los fluidos de perforación se incluirán en el tratamiento y la disposición de los lodos y ripsos de perforación.

Además del análisis inicial para la disposición final, se requiere un seguimiento a través de muestreos y análisis periódicos:

TABLA N° 4.- MONITOREO DE LODOS DE PERFORACIÓN - FRECUENCIA

VARIABLE A MONITOREAR	FACILIDAD	FRECUENCIA
LODOS DE PERFORACIÓN	TODAS LAS PLATAFORMAS	A los siete días de la disposición de los lodos y rípios tratados
		A los tres meses de la disposición
		A los seis meses de la disposición

Elaborado por Renssnature, 2016

TABLA N° 5.- LÍMITES PERMISIBLES DE LIXIVIADOS PARA LA DISPOSICIÓN FINAL DE LODOS Y RIPIOS DE PERFORACIÓN EN LA SUPERFICIE (TABLA 7, RAOHE, D.E. 1215)

a) SIN IMPERMEABILIZACIÓN DE LA BASE			
PARÁMETRO	EXPRESADO EN	UNIDAD	VALOR LÍMITE PERMISIBLE
Potencial hidrógeno	pH	--	6<pH<9
Conductividad eléctrica	CE	s/cm	4.000
Hidrocarburos totales	TPH	mg/l	<1
Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs)	C	mg/l	<0,003
Cadmio	Cd	mg/l	<0,05
Cromo total	Cr	mg/l	<1,0
Vanadio	V	mg/l	<0,2
Bario	Ba	mg/l	<5

b) CON IMPERMEABILIZACIÓN EN LA BASE			
PARÁMETRO	EXPRESADO EN	UNIDAD	VALOR LÍMITE PERMISIBLE
Potencial hidrógeno	Ph	---	4<pH<12
Conductividad eléctrica	CE	s/cm	8.000
Hidrocarburos totales	TPH	mg/l	<50
Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs)	C	mg/l	<0,005
Cadmio	Cd	mg/l	<0,5
Cromo total	Cr	mg/l	<10,0

b) CON IMPERMEABILIZACIÓN EN LA BASE			
PARÁMETRO	EXPRESADO EN	UNIDAD	VALOR LÍMITE PERMISIBLE
Vanadio	V	mg/l	<2
Bario	Ba	mg/l	<10

Fuente: RAOHE, DE 1215,

9.4. MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE AMBIENTE, EMISIONES Y RUIDO

Con la finalidad de verificar los niveles de impacto producidos por ruido, emisiones y calidad de aire se establece el siguiente plan de monitoreo para las facilidades del Bloque 31.

9.4.1. CALIDAD DE AIRE Y EMISIONES.

El Monitoreo de emisiones atmosféricas se efectuará de acuerdo a lo establecido en el AM 097-A y en cumplimiento con los límites máximos permisibles para las emisiones a la atmósfera provenientes de fuentes fijas para las actividades hidrocarburíferas (según el tipo de combustible: GLP, gas, crudo) que se establecen en el Acuerdo No. 091, publicado en el Registro Oficial 430 del 04 de enero de 2007.

En caso de implementarse mecheros verticales y antorchas verticales (vent stack) no estarán obligados al monitoreo de emisiones a la atmósfera debido a impedimentos técnicos para realizar el monitoreo directo, sin embargo, se aplicará la ecuación establecida en el Art. 5 del AM 091 para facilitar la dispersión vertical de contaminantes y calor.

TABLA N° 6.- MONITOREO CALIDAD DE AIRE PARA LA FASE DE PERFORACIÓN

PLAN	INFRAESTRUCTURA	INDICADOR	FRECUENCIA
Plan de Monitoreo de Calidad del Aire	Plataformas	Tabla 1 AM 097	Trimestral

Fuente: RAOHE D.E. 1215

TABLA N° 7.- MONITOREO CALIDAD DE AIRE PARA LA FASE DE OPERACIÓN

PLAN	INFRAESTRUCTURA	INDICADOR	FRECUENCIA
Plan de Monitoreo de Calidad del Aire	Zonas de Embarque	Tabla 1 AM 097	Anual

Fuente: RAOHE D.E. 1215

9.4.2. MONITOREO DE RUIDO

9.4.2.1. MONITOREO DE RUIDO INDUSTRIAL EN FASE DE PERFORACIÓN

Debido a que la permanencia del taladro es corta en cada pozo, se hace un solo monitoreo de ruido industrial por plataforma. Se dará cumplimiento a lo establecido en la Tabla 1 del Anexo 1 del RAOHE.

TABLA N° 8.- MONITOREO PARA LA FASE DE PERFORACIÓN

PLAN	INFRAESTRUCTURA	INDICADOR	FRECUENCIA
Plan de Monitoreo de Ruido	PLATAFORMAS	Tabla 1 RAOHE	1 por plataforma durante la campaña de perforación

Fuente: RAOHE, 1215

9.4.2.2. MONITOREO DE RUIDO INDUSTRIAL EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

TABLA N° 9.- MONITOREO PARA LA FASE DE CONSTRUCCIÓN

PLAN	INFRAESTRUCTURA	INDICADOR	FRECUENCIA
Plan de Monitoreo de Ruido	Estación de Bombeo	Tabla 1 RAOHE	1 durante la construcción
	Plataformas	Tabla 1 RAOHE	Uno por cada Locación durante la construcción

Fuente: RAOHE, 1215

9.4.2.3. MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL

Las mediciones se las llevará a cabo tanto en horario diurno (de 07h01 a 21H00) como en horario nocturno (de 21H01 a 07H00).

Monitoreo de ruido que será efectuado de acuerdo a lo establecido en el Anexo 5 del AM 097-A y comparado con los límites permisibles establecidos para uso industrial ID4.

Debido a que el taladro permanecerá en cada plataforma por un tiempo prolongado, se realizará un monitoreo de ruido por cada plataforma de perforación en el perímetro de la plataforma licenciada.

Además, se deberá realizar el monitoreo de ruido ambiente con la finalidad de proteger a receptores sensibles que puedan existir, con una frecuencia anual durante la etapa de operación.

TABLA N° 10.- NIVELES MÁXIMOS DE EMISIÓN DE RUIDO PARA FUENTES FIJAS DE RUIDO.

Uso de Suelo	Nivel de presión sonora LK _{eq} (dB)	
	Periodo Diurno	Período Nocturno
	De 07h01 hasta 21h00	De 21h00 hasta 07h00
Zona Industrial (ID3/ID4)	70	65

Fuente: Tabla N° 1, Anexo 5 del Acuerdo Ministerial Nro. 097A.

En el caso de que los niveles de ruido de fondo sonoro superen el límite permisible de ruido los informes técnicos serán enviados al Ministerio del Ambiente del Ecuador con el fin de establecer cuáles serán los parámetros comparativos para monitorear.

9.5. PLAN DE MONITOREO DE DESECHOS SÓLIDOS

Las actividades humanas e industriales que se desarrollan como parte de la Fase de Desarrollo y Producción, constituyen una fuente potencial de impactos al medio natural; es así que el control y monitoreo de los desechos sólidos es también

importante para la preservación de la calidad del ambiente y el cumplimiento de la normativa ambiental vigente y aplicable al sector hidrocarburífero.

Este PMA incluye un Plan de Manejo de Desechos Sólidos, en el que se dictan los procedimientos para manejo, transporte y disposición final de los desechos.

En resumen, el monitoreo de residuos se basa en el seguimiento y registro de los desechos no peligrosos de acuerdo a la clasificación de la Tabla 8 del Anexo 2 del RAOHE, D.E. 1215 y aquellos como peligrosos de acuerdo a la clasificación del acuerdo ministerial 142 publicado en el Registro Oficial N°856 de 21 de diciembre de 2012.

Se realizará un control de todos los elementos considerados en el Plan de Manejo de Desechos que deberá contar con los siguientes ITEMS para la verificación in situ:

- ✓ Cantidad entregada al gestor
- ✓ Fecha de entrega al gestor
- ✓ Documentos de habilitación como gestores de desechos

El monitoreo se realizará de acuerdo a las entregas que se haga al gestor durante las etapas de construcción, operación y abandono del proyecto en todas las locaciones intervenidas.

El personal requerido son los supervisores ambientales que se consideran para la construcción y operación del proyecto.

9.6. PLAN DE MONITOREO BIÓTICO

Como parte de las actividades del presente plan, se realizará campañas de monitoreo biótico dentro del área del proyecto de desarrollo y producción del Bloque 31, en base a las metodologías y sitios de muestreo establecidas en el Capítulo 3 del presente Estudio Ambiental (Línea Base), siempre y cuando los mismos sean aceptados y aprobados por la Autoridad Ambiental Competente.

Se realizará el monitoreo anual de todos los componentes bióticos caracterizados en el capítulo de Línea Base, en base a las mismas metodologías de dicho capítulo.

9.7. PLAN DE MONITOREO RELACIONES COMUNITARIAS

Como parte del proyecto de desarrollo y producción del Bloque 31, se realizará un monitoreo y seguimiento de las relaciones comunitarias que se lleven a cabo con las comunidades del área de influencia.

Todas las actividades realizadas como parte de las relaciones comunitarias deberán ser documentadas y respaldadas con medios de verificación que apliquen.

BORRADOR