

ÍNDICE

8.	PLAN DE MONITOREO	2
8.1.	PLAN DE MONITOREO DE DESCARGAS	2
8.1.1.	FASE DE CONSTRUCCIÓN	5
8.1.2.	FASE DE OPERACIÓN.....	6
8.1.3.	FASE DE ABANDONO	6
8.2.	PLAN DE MONITOREO PREVIO DE AGUA	6
8.3.	PLAN DE MONITOREO DE LODOS DE PERFORACIÓN	8
8.4.	MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE AMBIENTE, EMISIONES Y RUIDO	10
8.4.1.	CALIDAD DE AIRE Y EMISIONES.	10
8.4.2.	MONITOREO DE RUIDO	11
8.5.	PLAN DE MONITOREO DE DESECHOS SÓLIDOS	14
8.6.	PLAN DE MONITOREO DE REVEGETACIÓN Y REFORESTACIÓN.....	15
8.6.1	PROCEDIMIENTOS.....	15
8.7.	PLAN DE MONITOREO DE FLORA Y FAUNA	16
8.7.1	PUNTOS DE MONITOREO DE FLORA Y FAUNA:.....	16
8.7.2	FLORA.....	18
8.7.3	FAUNA.....	20
8.8	PLAN DE CONTROL Y MONITOREO DE LA FAUNA TERRESTRE - ACUÁTICA EN CASO DE DERRAMES.....	27
8.9	PLAN DE CONTROL Y MONITOREO DE CACERÍA DE ANIMALES SILVESTRES...27	
8.10	PLAN DE MONITOREO DE CONTAMINACIÓN POR POTENCIALES DERRAMES.27	
8.10.1	PROCEDIMIENTOS.....	27
8.11	MONITOREO DEL DESEMPEÑO DE LA SALUD OCUPACIONAL Y LA SEGURIDAD INDUSTRIAL	28
8.11.1	PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS E INSTALACIONES	28
8.11.2	REGISTRO DE ENTRENAMIENTOS Y SIMULACROS	28
8.11.3	REGISTROS DE CAPACITACIÓN Y SEGURIDAD INDUSTRIAL	29
8.12	PLAN DE MONITOREO COMUNITARIO	29

8. PLAN DE MONITOREO

El Plan de Monitoreo Ambiental, está diseñado para la fase de desarrollo y producción de la operación de PETROAMAZONAS EP, en relación con las actividades del proyecto. Tiene por objeto realizar el seguimiento de la ejecución del PMA, a través de la observación, mediciones y toma de muestras como lo establece el RAOHE D.E. 1215.

8.1. PLAN DE MONITOREO DE DESCARGAS

Responde a la necesidad de monitorear y controlar las distintas descargas de aguas en las áreas operativas de la zona en estudio. En este sentido a fin de minimizar el riesgo de afectaciones al medio hídrico a través de las descargas se formula un Plan de Monitoreo de Descargas Líquidas, que permitirá su seguimiento y evaluación; mediante el muestreo y análisis de laboratorio para verificar el cumplimiento de límites permisibles de los parámetros identificados como “de interés” y que se hallan normados en la reglamentación ecuatoriana vigente.

Este plan se complementa con el Plan de Monitoreo de Recursos Hídricos justamente para poder mantener el criterio de la reglamentación en el aspecto referido al control del cuerpo receptor mediante los análisis en el punto de inmisión.

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 8-1: Parámetros de monitoreo para aguas residuales 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 descargas de aguas en las plataformas Tiputini A, Tiputini B, Tiputini C, Tambococha A, Tambococha B y Tambococha C; y eventualmente a los separadores API siempre y cuando estos reciban alguna descarga conforme lo describe el RAOHE, aguas del proceso de perforación, y la prueba hidrostática las cuales son monitoreadas con los parámetros establecidos en la siguiente Tabla.

Tabla 8-2: Parámetros de monitoreo para descargas de Aguas Industriales
(Tabla 4a, RAOHE 1215)

Parámetro	Expresado en	Unidad	Valor Límite Permissible 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.

- 1) En cualquier momento
- 2) Promedio de las determinaciones realizadas en un año conforme a la frecuencia de monitoreo establecida en el art. 11 del RAOHE.

Los cuerpos receptores, se monitorean de acuerdo a la siguiente Tabla.

Tabla 8-3: Parámetros de monitoreo para control en el punto de inmisión
(Tabla 4b, RAOHE 1215)

Parámetro	Expresado en	Unidad	Valor Límite Permissible ¹⁾	Promedio Anual ²⁾
Temperatura ³⁾	---	°C	+3	---
Potencial Hidrógeno ⁴⁾	pH	---	6 - 8	6 - 8
Conductividad Eléctrica	CE	uS/cm	<170	<120

Hidrocarburos Totales	TPH	mg/l	<0,5	<0,3
Demanda Química de Oxígeno	DQO	mg/l	<30	<20
Hidrocarburos Aromáticos policíclicos (HAPs)	C	mg/l	<0,0003	<0,0002

Fuente: RAOHE - Tabla 4b.

- 1) En cualquier momento
- 2) Promedio de las determinaciones realizadas en un año conforme a la frecuencia de monitoreo establecida en el art. 11 del RAOHE.
- 3) A una distancia o en un radio de 300 m., comparado con un punto representativo en el cuerpo receptor aguas arriba a la entrada del efluente.
- 4) De presentar el cuerpo receptor un pH natural menor a los límites establecidos, se pueden disminuir los valores hasta este nivel, siempre que se haya comprobado estadísticamente a través de un monitoreo del cuerpo receptor en un punto aguas arriba a la entrada del efluente.
- 5) De presentar el cuerpo receptor una conductividad eléctrica natural superior a los límites establecidos, se pueden incrementar los valores hasta este nivel, siempre que se haya comprobado estadísticamente a través de un monitoreo del cuerpo receptor en un punto aguas arriba a la entrada del efluente.
- 6) De presentar el cuerpo receptor una DQO natural superior a los límites establecidos, se puede incrementar los valores hasta este nivel, siempre que se haya comprobado estadísticamente a través de un monitoreo del cuerpo receptor en un punto aguas arriba a la entrada del efluente.

Los puntos de monitoreo referenciales se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 8-4: Puntos de muestreo referenciales de descargas de Efluentes

MONITOREOS	TIPO	SITIO	X	Y
Monitoreo de descarga de agua	Monitoreo punto receptor	Río Yanayaku	436270.3	9906895.7
Monitoreo de descarga de agua	Monitoreo punto receptor	Río Tiputini	436152.0	9908212.0
Monitoreo de descarga de agua	Monitoreo punto receptor	Río Zapotayaku	436953.3	9907558.6
Monitoreo de descarga de agua	Monitoreo punto	Tributario Rio	434593.3	9911065.4

	receptor	Tiputini		
Monitoreo de descarga de agua	Monitoreo punto receptor	Río Shimbilluyaku	435248.2	9910559.6
Monitoreo de descarga de agua	Monitoreo punto receptor	Río Napo	435846.4	9915964.7
Monitoreo de descarga de agua	Monitoreo punto receptor	Tributario 2 del Río Salado	434454.3	9902189.7
Monitoreo de descarga de agua	Monitoreo punto receptor	Río Salado	433870.3	9900973.6
Monitoreo de descarga de agua	Monitoreo punto receptor	Tributario 1 del Río Salado	433471.6	9900105.6
Monitoreo de descarga de agua	Monitoreo punto receptor	Tributario 2 del Río Yurakyaku	432380.0	9896977.0
Monitoreo de descarga de agua	Monitoreo punto receptor	Río Yurakyaku	432186.4	9896614.9
Monitoreo de descarga de agua y emisiones	Monitoreo en facilidad	Tiputini C	437008.5	9907112.6
Monitoreo de descarga de agua y emisiones	Monitoreo en facilidad	CPT	437065.6	9906661.8
Monitoreo de descarga de agua y emisiones	Monitoreo en facilidad	Tambococha B	432771.8	9898364.8
Monitoreo de descarga de agua y emisiones	Monitoreo en facilidad	Tiputini A	435384.1	9911812.4
Monitoreo de descarga de agua y emisiones	Monitoreo en facilidad	Tiputini B	435602.3	9915779.9
Monitoreo de descarga de agua y emisiones	Monitoreo en facilidad	Tambococha A	434235.9	9902020.5
Monitoreo de descarga de agua y emisiones	Monitoreo en facilidad	Tambococha C	429568,2	9894462,9

Fuente: Petroamazonas EP

8.1.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

Tabla 8-5: Plan de Monitoreo para la fase de construcción y perforación (PLATAFORMAS)

Plan	Infraestructura	Indicador	Frecuencia
Plan de	Plataformas (6)	Tabla 5 RAOHE	Semanal

Monitoreo de Descargas	CPT	1215	
	Plataformas (6)	Tabla 4(a)	Diaria
	CPT	RAOHE 1215	
	Plataformas (6)	Tabla 4(b)	Diaria
	CPT	RAOHE 1215	

Fuente: RAOHE D.E. 1215; Laboratorios LABANNKY; Petroamazonas EP

Elaboración: Envirotec Cía. Ltda., 2014

8.1.2. FASE DE OPERACIÓN

Tabla 8-6: Fase de Operación y Mantenimiento

Plan	Infraestructura	Indicador	Frecuencia
Plan de Monitoreo de Descargas	Plataformas (6) CPT	Tabla 4(a)	Mensual
		RAOHE 1215	
		Tabla 4(b)	Mensual
		RAOHE 1215	

Fuente: RAOHE D.E. 1215; Laboratorios Labannky; Petroamazonas EP

Elaboración: Envirotec Cía. Ltda., 2014

8.1.3. FASE DE ABANDONO

Tabla 8-7: Fase de Abandono

Plan	Infraestructura	Indicador	Frecuencia
Plan de Monitoreo de Descargas	Área de plataformas y CPT	Tabla 4(b) RAOHE 1215	Mensual

Fuente: RAOHE D.E. 1215

Elaboración: Envirotec Cía. Ltda., 2014

8.2. PLAN DE MONITOREO PREVIO DE AGUA

Se deberá realizar un monitoreo de calidad de agua previo a la intervención del DDV Tambococha A -Tambococha B, y del DDV Tiputini B- Tiputini A en la etapa constructiva, durante la fase de topografía del proyecto.

Se tomará una muestra de agua en el estero Andia, una muestra en el estero Candia y una en el Tributario 1 del río Salado, para analizar los parámetros de la Tabla 9 del RAOHE D.E. 1215. En la siguiente tabla se presentan los parámetros a analizar:

Tabla 8-8: Parámetros Tabla 9 RAOHE

Parámetro	Unidades	Límite Permissible		
		Tabla 3, TULAS Agua Cálida Dulce	Tabla 4a RAOHE	Tabla 4b RAOHE
pH	Unid. pH	6,5 - 9	5,0<pH<9 ,0	6,0<pH< 8,0
Conductividad	µs/cm	-	<2500	<170
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	200	-	-
Oxígeno Disuelto	mg/l	>5	-	-
Demanda Bioquímica de Oxígeno 5	mg/l	--	-	-
Demanda Química de Oxígeno	mg/l	--	<120	<30
Amonio	mg/l	0,02	-	-
Bario	mg/l	1,0	<5	-
Cadmio	mg/l	0,001	-	-
Cromo	mg/l	0,05	<0,5	-
Níquel	mg/l	0,025	-	-
Plomo	mg/l	--	<0,5	-
Vanadio	mg/l	--	<1	-
Sustancias Tensoactivas	mg/l	0,5	-	-
Fenoles	mg/l	0,001	<0,15	-
Hidrocarburos Totales	mg/l	0,5	<20	<0,5

Fuente: RAOHE 1215

Las muestras se tomarán en los siguientes puntos:

Tabla 8-9: Puntos referenciales de monitoreo previo de Calidad de Agua

Punto	Coordenadas	
	X	Y
Andia	435729.6	9912577.8
Candia	435481.0	9911796.4
Tributario 1 del río	433471.6	9900105.6

Salado		
--------	--	--

Fuente: Envirotec 2014

Cabe aclarar que este monitoreo se realizará para cumplir con los requerimiento de la Autoridad Ambiental, ya que la campaña de campo se realizó en dos fases, la primera del 30 de noviembre al 7 de diciembre del 2013, fase en la cual se realizó la toma de muestras para el componente biótico y se pudo identificar los cuerpos de agua que serían muestreados en una segunda salida de campo; además que en esta época existió un descenso de las precipitaciones en el área, por lo que fue más sencillo la identificación de los cuerpos de agua.

En la segunda fase se llevó a cabo del 29 de junio al 1 de julio del 2014, donde se realizó la toma de muestras de agua y suelo, pero las precipitaciones en el área aumentaron el caudal de los ríos y muchos de los cuerpos de agua previamente identificados en la fase 1, se encontraban totalmente inundados, motivo por lo cual fue imposible realizar la toma de muestras de los esteros Andia, Candia y en el Tributario 1 del Río Salado.

8.3. PLAN DE MONITOREO DE LODOS DE PERFORACIÓN

Se contara con los respectivos registros de entrega de rípios de perforación a Gestores autorizados y calificados por la autoridad competente en los que consten cantidades, lugar de generación, fecha, responsables, documentos de cadenas de custodia, etc.

En el caso de colocarse los lodos en piscinas ubicadas en las plataformas Tiputini A, Tiputini B, Tiputini C, Tambococha A, Tambococha B y Tambococha C. Los lodos y rípios de perforación 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 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 rípios de perforación.

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

1. A los siete días de la disposición de los lodos y rípios tratados
2. A los tres meses de la disposición
3. A los seis meses de la disposición

Tabla 8-10. 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
Vanadio	V	mg/l	<2
Bario	Ba	mg/l	<10

Fuente: RAOHE, DE 1215, 2001

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

Con la finalidad de verificar los niveles de impacto producidos por ruido se establece el siguiente plan de monitoreo para las plataformas Tiputini A, Tiputini B, Tiputini C, Tambococha A, Tambococha B y Tambococha C.

8.4.1. CALIDAD DE AIRE Y EMISIONES.

Los puntos de monitoreo de Calidad del Aire referenciales serán los siguientes:

Tabla 8-10: Puntos de Muestreo referenciales de Calidad del Aire y Emisiones

Monitoreos	Tipo	Sitio	X	Y
Monitoreo de descarga de agua y emisiones	Monitoreo en facilidad	Tiputini C	437008.5	9907112.6
Monitoreo de descarga de agua y emisiones	Monitoreo en facilidad	CPT	437065.6	9906661.8
Monitoreo de descarga de agua y emisiones	Monitoreo en facilidad	Tambococha B	432771.8	9898364.8
Monitoreo de descarga de agua y emisiones	Monitoreo en facilidad	Tiputini A	435384.1	9911812.4
Monitoreo de descarga de agua y emisiones	Monitoreo en facilidad	Tiputini B	435602.3	9915779.9
Monitoreo de descarga de agua y emisiones	Monitoreo en facilidad	Tambococha A	434235.9	9902020.5
Monitoreo de descarga de agua y emisiones	Monitoreo en facilidad	Tambococha C	429568,2	9894462,9

Fuente: Petroamazonas EP

8.4.1.1. Fase de Construcción

En lo referente a emisiones se prevé monitoreos de acuerdo al artículo 4, del Acuerdo 091, es decir que se monitoreará material particulado, HAPs y COVs, ya que la fase de construcción contempla la instalación de 2 generadores con capacidad de 350 kW únicamente para la fase de perforación.

Tabla 8-11: Monitoreo para la Fase de Construcción y Perforación (Plataformas)

Plan	Infraestructura	Indicador	Frecuencia
Plan de Monitoreo de Calidad del Aire	Todas las plataformas, CPT	Anexo 2, Tabla 3, RAOHE D.E. 1215	Trimestralmente

Fuente: RAOHE D.E. 1215; Laboratorios Labanncy; Petroamazonas EP

Elaboración: Envirotec Cía. Ltda., 2014

8.4.1.2. Fase de Operación

En lo referente a emisiones se prevé monitoreos de acuerdo al artículo 4, del acuerdo 091, es decir que se monitoreará en el CPT material particulado, HAPs y COVs, ya que el proyecto contempla generación eléctrica en esta facilidad y se llevará la energía por una línea de transmisión enterrada a cada plataforma.

Tabla 8-12: Fase de Operación y Mantenimiento

Plan	Infraestructura	Indicador	Frecuencia
Plan de Monitoreo de Calidad del Aire	CPT	Anexo 2, Tabla 3, RAOHE D.E. 1215	Mensual

Fuente: RAOHE D.E. 1215; Laboratorios Labanncy; Petroamazonas EP

Elaboración: Envirotec Cía. Ltda., 2014

8.4.2. MONITOREO DE RUIDO

8.4.2.1. MONITOREO DE RUIDO INDUSTRIAL

Fase de Construcción

Debido a que la permanencia del taladro es de 30 días máximo en cada pozo, se hace un solo monitoreo de los generadores y del taladro en cada plataforma. Con cada perforación de un pozo en una locación se reporta los resultados de este monitoreo. Se dará cumplimiento a lo establecido en la Tabla 1 del Anexo 1 del RAOHE. Adicionalmente se realizarán monitoreos de ruido en el centro poblado de la comunidad Vicente Salazar, para descartar afectaciones a mencionada comunidad por la construcción del proyecto.

Tabla 8-13: Monitoreo para la Fase de construcción de Plataformas y CPT y perforación de pozos

Plan	Infraestructura	Indicador	Frecuencia
Plan de Monitoreo de Ruido	CPT	Tabla 1 RAOHE	Mensual
	Todas las Plataformas	Tabla 1 RAOHE	Uno por cada pozo locación
	Centro poblado de la comunidad	Tabla 1	Mensual

	Vicente Salazar	RAOHE	
--	-----------------	-------	--

Fuente: RAOHE D.E. 1215; Laboratorios Labanncy; Petroamazonas EP

Elaboración: Envirotec Cía. Ltda., 2014

Adicionalmente se realizarán monitoreos de ruido mensuales durante la etapa de construcción de DDVs.

Tabla 8-14: Monitoreo para la Fase de construcción de DDVS

Plan	Indicador	Frecuencia
Plan de Monitoreo de Ruido	Tabla 1 RAOHE	Mensual

Fuente: RAOHE D.E. 1215; Laboratorios Labanncy; Petroamazonas EP

Elaboración: Envirotec Cía. Ltda., 2014

Fase de Operación

Durante la operación del proyecto habrá generadores únicamente en la CPT, la energía será llevada por una línea de transmisión enterrada hacia cada plataforma, por lo cual será necesario monitorear únicamente en la CPT.

Tabla 8-15: Fase de Operación y Mantenimiento

Plan	Infraestructura	Indicador	Frecuencia
Plan de Monitoreo de Ruido	CPT	Tabla 1 RAOHE D.E. 1215	Mensual

Fuente: RAOHE D.E. 1215; Laboratorios Labanncy; Petroamazonas EP

Elaboración: Envirotec Cía. Ltda., 2014

8.4.2.2 MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL

Como antecedente es importante recalcar que las mediciones de ruido Ambiental realizadas en el levantamiento de línea base en las distintas áreas del bloque 43, registran niveles altos 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).

Se realizarán monitoreos de los niveles de Ruido Ambiental, de acuerdo a lo especificado en el Anexo 5, del Acuerdo Ministerial Nro. 097 A, Tabla 1; se aplicará como parámetro el ruido industrial ID3 / ID4.

Tabla 8-16: Niveles máximos de emisión de ruido para fuentes fijas de ruido.

Uso de Suelo	Nivel de presión sonora LKeq (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.

Elaboración: Energy and Environmental Consulting.

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.

Los puntos de monitoreo de ruido Ambiental se establecen a continuación:

Fase de Construcción

Tabla 8-17: Monitoreo para la Fase de Construcción de plataformas, CPT y perforación de pozos

Plan	Infraestructura	Indicador	Frecuencia
Plan de Monitoreo de Ruido	CPT	Acuerdo Ministerial 097 A Tabla 1 (ID3/ID4)	Mensual
	Todas las Plataformas	Acuerdo Ministerial 097A, Tabla 1 (ID3/ID4)	Mensual
	Centro poblado de la comunidad Vicente Salazar	Acuerdo Ministerial 097 A Tabla 1 (ID3/ID4)	Mensual
	DDVs.	Acuerdo	Mensual

		Ministerial 097 A Tabla 1 (ID3/ID4)	
--	--	---	--

Fuente: RAOHE D.E. 1215; Laboratorios Labanncy; Petroamazonas EP

Elaboración: Envirotec Cía. Ltda., 2014

Fase de Operación

Durante la operación del proyecto habrá generadores únicamente en la CPT, la energía será llevada por una línea de transmisión enterrada hacia cada plataforma, por lo cual será necesario monitorear únicamente en la CPT.

Tabla 8-18: Fase de Operación y Mantenimiento

Plan	Infraestructura	Indicador	Frecuencia
Plan de Monitoreo de Ruido	CPT	Acuerdo Ministerial 097 A Tabla 1 (ID3/ID4)	Mensual

Fuente: RAOHE D.E. 1215; Laboratorios Labanncy; Petroamazonas EP

Elaboración: Envirotec Cía. Ltda., 2014

8.5. 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 y aquellos caracterizados como peligrosos, de acuerdo a la clasificación de la Tabla 8 del Anexo 2 del RAOHE, D.E. 1215.

El monitoreo del manejo de los desechos sólidos consistirá en la verificación del cumplimiento al Plan de Manejo de Desechos Sólidos.

Se elaborará un checklist con todos los elementos considerados en dicho plan que como mínimo deberá contar con los siguientes ITEMS para la verificación in situ:

- Condiciones de las áreas de almacenamiento temporal en frentes de trabajo
- Clasificación en la fuente
- Estado de vehículos de transporte de desechos
- Personal y EPP utilizados
- Pesaje de desechos
- Guías de entrega a gestores autorizados
- Documentos de habilitación como gestores de desechos
- Condiciones de sitios de almacenamiento y disposición en el sitio temporal de desechos
- Cumplimiento del tipo de tratamiento por tipo de desecho

El monitoreo se realizará de manera mensual 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.

8.6. PLAN DE MONITOREO DE REVEGETACIÓN Y REFORESTACIÓN

De acuerdo al nivel de intervención e impacto del proyecto en el área circundante, se deberán tomar las medidas necesarias para remediar, mitigar o recuperar las zonas afectadas durante cualquier etapa en el desarrollo del mismo.

En adición deberá realizarse el seguimiento propuesto a continuación, cuando se lleve a cabo la rehabilitación de las áreas adyacentes a las plataformas, vías de acceso y líneas de flujo.

8.6.1 PROCEDIMIENTOS

- Durante el monitoreo se verificará el normal desarrollo de los trabajos de revegetación en las zonas afectadas directamente y las áreas exteriores intervenidas involuntariamente.
- De las labores realizadas se presentarán informes de estado y avance de los trabajos de revegetación, del estado de las plántulas y de las especies que se hayan adaptado mejor a las condiciones del terreno.

- Se debe indicar el cambio por especies nuevas y la necesidad de resiembra en zonas donde no hayan prosperado las especies inicialmente sembradas.
- Se utilizarán especies nativas de la zona.

Una vez concluidas las labores de revegetación, se monitoreará con una periodicidad semanal hasta que se verifique el pegue de la vegetación en las áreas revegetadas.

8.7. PLAN DE MONITOREO DE FLORA Y FAUNA

8.7.1 PUNTOS DE MONITOREO DE FLORA Y FAUNA:

Los puntos de monitoreo para Flora y Fauna se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 8-19: Puntos propuestos para el Monitoreo Biótico

Localidad	Grupo de Flora o Fauna	Infraestructura (Petrolera/Vías de Acceso)	Estado de Conservación del Hábitat
Río Pantano Tiputini B	Fauna Acuática	No Existe infraestructura petrolera	Regular-Bueno
Tiputini (Embarcadero San Carlos) Río Napo	Fauna Acuática	No Existe infraestructura petrolera	Regular-Bueno
Tiputini A Shimbilloyacu	Fauna Acuática	Cerca existe una plataforma abandonada Tiputini A	Regular-Bueno
Tiputini C- CPT Zapatoyacu	Fauna Acuática	No Existe infraestructura petrolera	Regular-Bueno
Humedal Laguna Manduropoza	Fauna Acuática	No Existe infraestructura petrolera	Bueno
Río Aguas Blancas (Tambococha entre el C-B)	Fauna Acuática	Cerca existe una plataforma abandonada Tambococha B	Muy Bueno
Yanayacu (Brazo del Río Salado Tambococha B)	Fauna Acuática	No Existe infraestructura petrolera	Muy Bueno

Río Salado (Tambococha A)	Fauna Acuática	No Existe infraestructura petrolera	Muy Bueno
Tiputini A	Flora y Fauna Terrestre	No Existe infraestructura petrolera	Regular-Bueno
Tiputini B	Flora y Fauna Terrestre	Cerca existe una plataforma abandonada Tiputini A	Regular-Bueno
Tiputini C	Flora y Fauna Terrestre	No Existe infraestructura petrolera	Regular-Bueno
Tambococha A	Flora y Fauna Terrestre	No Existe infraestructura petrolera	Muy Bueno
Tambococha B	Flora y Fauna Terrestre	Cerca existe una plataforma abandonada Tambococha B	Muy Bueno
Tambococha C	Flora y Fauna Terrestre	No Existe infraestructura petrolera	Muy Bueno

Elaboración: Envirotec, 2014

Además se efectuar monitoreos de las áreas que se citan a continuación:

Facilidad

- Campamento Base Tiputini
- Embarcadero Peatonal Tiputini Norte
- Embarcadero Peatonal Tiputini Sur
- Cruce Subfluvial Tiputini Norte
- Cruce Subfluvial Tiputini Sur
- Campamento T1
- Campamento T2
- Campamento T3
- Zona de Embarque Miranda

Vías de Acceso

- Desde Embarcadero San Carlos a la Y
- Desde Tiputini B a Tiputini A
- Desde Tiputini A al CPT
- Desde Tiputini C y CPT
- Desde Tambococha C a Tambococha B
- Desde Tambococha C Antigua-Tambococha C Nueva

Líneas de Flujo

- Línea de Flujo Tiputini A-Tiputini B
- Línea de Flujo Tiputini B-Tiputini A
- Línea de Flujo Tiputini A-CPT
- Línea de Flujo Tambococha B-CPT
- Línea de Flujo Tambococha C-B
- Línea de Flujo Tambococha C antigua-Tambococha C reubicada

8.7.2 FLORA

Con el objeto de evidenciar permanencia a largo plazo de las especies de influencia directa del proyecto y poder sugerir mejores medidas de manejo y conservación de estos ecosistemas, efectuar monitoreos en las distintas locaciones que serán desbrozadas y que fueron citadas en el acápite anterior.

En estas áreas se levantará la información botánica: puntos cuantitativos en zonas mejor conservadas y cualitativas en zonas intervenidas, con un tiempo aproximado para toma de muestras de 3 días por punto en aquellos cuantitativos y un día por cada cualitativo. Mencionados monitoreos se realizarán (por lo menos tres veces al año) durante la etapa de construcción.

En la siguiente Tabla se citan algunas especies de interés.

Tabla 8-20: Lista de especies florísticas Indicadoras de la Presencia de Sistemas Boscosos en el Campo Tiputini

Nº	Familia	Especie	Estatus de Protección	Distribución Geográfica	Uso local	Movilidad	Categorías de sensibilidad de las
----	---------	---------	-----------------------	-------------------------	-----------	-----------	-----------------------------------

							especies
1	Arecaceae	<i>Astrocaryum urostachys</i>	2	5	1	1	9
2	Arecaceae	<i>Attaleabutyracea</i>	2	5	1	1	9
3	Arecaceae	<i>Euterpe precatoria</i>	2	5	1	1	9
4	Arecaceae	<i>Iriartedeltoidea</i>	2	5	1	1	9
5	Arecaceae	<i>Mauritia flexuosa</i>	2	5	1	1	9
6	Arecaceae	<i>Socrateaexorrhiza</i>	2	5	1	1	9
7	Arecaceae	<i>Wettiniamaynensis</i>	2	5	1	1	9
8	Ulmaceae	<i>Ampeloceralongissima</i>	3	5	1	1	10

Elaboración: Envirotec, 2014

Tabla 8-21: Lista de especies florísticas Indicadoras de la Presencia de Sistemas Boscosos en el Campo Tambococha

Nº	Familia	Especie	Estatus de Protección	Distribución Geográfica	Uso local	Movilidad	Categorías de sensibilidad de las especies
1	Arecaceae	<i>Astrocaryumcambira</i>	2	5	1	1	9
2	Arecaceae	<i>Astrocaryumurostachys</i>	2	5	1	1	9
3	Arecaceae	<i>Attaleabutyracea</i>	2	5	1	1	9
4	Arecaceae	<i>Euterpe precatoria</i>	2	5	1	1	9
5	Arecaceae	<i>Iriartedeltoidea</i>	2	5	1	1	9
6	Arecaceae	<i>Socrateaexorr</i>	2	5	1	1	9

		<i>hiza</i>					
7	Arecaceae	<i>Wettiniamaynensis</i>	2	5	1	1	9
8	Fabaceae	<i>Parkiabalslevii</i>	2	5	1	1	9
9	Fabaceae	<i>Stryphnodendronporcatum</i>	2	5	1	1	9
10	Melastomataceae	<i>Mouririlaxiflora</i>	3	5	1	1	10
11	Meliaceae	<i>Cedrelaodorata</i>	1	5	1	1	8
12	Ulmaceae	<i>Ampeloceraloingissima</i>	3	5	1	1	10

Elaboración: Envirotec, 2014

8.7.2.1 MONITOREOS ESPECÍFICOS PARA ESPECIES FLORÍSTICAS

En el caso de identificar especies de interés científico (considerado como un posible registro nuevo en el país), estas serán puestas a conocimiento del Ministerio del Ambiente. Petroamazonas EP mantendrá un área buffer para su conservación e incorporará esta especie como un punto adicional al Plan de Monitoreo de flora.

8.7.2.2 ANÁLISIS MULTITEMPORAL CON IMÁGENES SATELITALES

Con el fin de monitorear las condiciones finales sobre flora y cobertura vegetal, Petroamazonas EP. realizará un análisis multitemporal con imágenes satelitales; en base al inicio de las actividades y la finalización de la etapa constructiva dentro de las áreas autorizadas para las facilidades del proyecto.

8.7.3 FAUNA

8.7.3.1 MASTOFAUNA

Efectuar monitoreos con el fin de evidenciar su permanencia en el área de influencia del proyecto. La metodología se basará en la captura de micro mamíferos, búsqueda de huellas, heces, observaciones y entrevistas a la gente que habita en el sector o generalmente aquella citada en la Línea Base Biótica. En las Tablassiguientes tablas se citan las especies de interés a ser monitoreadas.

Tabla 8-22: Lista de especies de Interés para el Monitoreo de Mamíferos según la sensibilidad

Espece	Nombre común	Sensibilidad
<i>Trichechus inunguis</i>	Manatí amazónico	Alta
<i>Priodontes maximus</i>	Armadillo gigante	Alta
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	Oso hormiguero gigante	Alta
<i>Lagothrix poeppigii</i>	Mono lanudo	Alta
<i>Leopardus pardalis</i>	Ocelote	Media
<i>Puma concolor</i>	Puma	Alta
<i>Panthera onca</i>	Jaguar	Alta
<i>Tapirus terrestris</i>	Tapir amazónico	Alta
<i>Tayassu pecari</i>	Pecarí de labio blanco	Media
<i>Inia geoffrensis</i>	Delfín de río	Alta

Elaborado: Envirotec, 2014

8.7.3.2 AVIFAUNA

Levantar información con un tiempo aproximado para toma de muestras de 3 días por punto cuantitativo y un día por cada cualitativo. El levantamiento de esta información se efectuaría para monitorear la riqueza y estado de conservación del área. En la siguiente Tabla se citan especies de interés para el monitoreo.

Tabla 8-23: Lista de Especies de Interés para el Monitoreo de Aves según su Sensibilidad

Familia	Espece	N. Español	SEN
Furnariidae	<i>Philydor erythropterus</i>	Limpifronda Alicastaña	H
Furnariidae	<i>Automolus infuscatus</i>	Rascahojas Dorsiolivácea	H
Furnariidae	<i>Synallaxis rutilans</i>	Colaespina Rojiza	H
Furnariidae	<i>Philydor erythrocerus</i>	Limpiafronda Lomirufa	H
Furnariidae	<i>Xenops minutus</i>	Xenops Dorsillano	M
Furnariidae	<i>Sclerurus caudatus</i>	Tirahojas Colinegra	H
Furnariidae	<i>Glyphorhynchus spirurus</i>	Trepatroncos Piquicuña	M
Furnariidae	<i>Dendrocincla fuliginosa</i>	Trepatroncos Fuliginoso	H
Furnariidae	<i>Xiphorhynchus guttatus</i>	Trepatroncos Golianteadado	M
Furnariidae	<i>Xiphorhynchus ocellatus</i>	Trepatroncos Ocelado	H
Furnariidae	<i>Lepidocolaptes albolineatus</i>	Trepatroncos Lineado	H

Furnariidae	<i>Nasicalongirostris</i>	Trepatroncos Piquilargo	H
Thamnophilidae	<i>Frederickenaunduligera</i>	Batará ondulado	H
Thamnophilidae	<i>Taraba major</i>	Batará Mayor	L
Thamnophilidae	<i>Thamnophilusmurinus</i>	BataráMurino	H
Thamnophilidae	<i>Thamnophilusschistaceus</i>	BataráAlillano	H
Thamnophilidae	<i>Thamnomanesardesiacus</i>	BataráGorgioscuro	H
Thamnophilidae	<i>Thamnomanescaesius</i>	Batará Cinéreo	H
Thamnophilidae	<i>Cercomacracinerancens</i>	Hormiguero Gris	H
Thamnophilidae	<i>Herpsilochmusdugandi</i>	Hormiguerito de Dugand	H
Thamnophilidae	<i>Hypocnemis peruviana</i>	Hormiguero Gorjiador	M
Thamnophilidae	<i>Myrmoborusmyotherinus</i>	Hormiguero Carinegro	H
Thamnophilidae	<i>Myrmotherulaaxillaris</i>	Hormiguerito Flanquialbo	H
Thamnophilidae	<i>Myrmotherulabrachyura</i>	Hormiguerito Pigmeo	L
Thamnophilidae	<i>Myrmotherulafjeldsai</i>	Hormiguerito del Yasuní	H
Thamnophilidae	<i>Myrmotherulahaematonota</i>	Hormiguerito Golipunteado	H
Thamnophilidae	<i>Myrmotherula obscura</i>	Hormiguerito piquicorto	M
Thamnophilidae	<i>Myrmotherulahauxwelli</i>	Hormiguerito Golillano	H
Thamnophilidae	<i>Myrmotherula ignota</i>	Hormiguerito Bigotudo	L
Thamnophilidae	<i>Myrmecizaatrothorax</i>	Hormiguero Golinegro	H
Thamnophilidae	<i>Myrmecizafortis</i>	Hormiguero Tizado	H
Thamnophilidae	<i>Myrmecizamelanoceps</i>	Hormiguerito Hombriblanco	M
Thamnophilidae	<i>Pithysalbifrons</i>	Hormiguerito Cuerniblanco	H
Thamnophilidae	<i>Gymnopithysleucaspis</i>	Hormiguero Bicolor	M
Thamnophilidae	<i>Gymnopithyslunulata</i>	Hormiguero Lunado	H
Thamnophilidae	<i>Hylophylaxpoecilinotus</i>	Hormiguero Dorsiescamado	H
Thamnophilidae	<i>Hylophylaxnaevius</i>	Hormiguero Dorsipunteado	H
Thamnophilidae	<i>Sclaterianaevia</i>	Hormiguero Plateado	M
Formicariidae	<i>Formicarius analis</i>	Formicario Enmascarado	M
Formicariidae	<i>Formicarius colma</i>	FormicarioGorrirufufo	H
Grallaridae	<i>Myrmotheracampanisona</i>	Tororoí Campanero	H
Grallaridae	<i>Hylopezususfulviventris</i>	TororoíLoriblanco	H
Total de Especies			42

Elaborado: Envirotec, 2014

Serán monitoreadas durante y después de las actividades de construcción en relación a las épocas de menor y mayor precipitación (tres veces al año).

8.7.3.3 HERPETOFAUNA

Se llevará a cabo un monitoreo durante y después de las actividades de construcción del proyecto de las especies de herpetofauna con el fin de evidenciar su permanencia a largo plazo; se sugiere levantar la información de herpetofauna en 2 días por cada punto de muestreo cuantitativo y 1 día por cada cualitativo al igual que el tiempo establecido para mamíferos y aves.

Se recomienda el estudio de anfibios: *Ceratophrys cornuta*, *Allobates insperatus*, *Ameerega hahneli*, *Chiasmocleis bassleri*, No se registraron reptiles en alguna categoría de amenaza, por eso su monitoreo debe ser a nivel general.

8.7.3.4 INSECTOS

Para conocer mejor la entomofauna que se estaría desarrollando en las áreas a intervenir (Plataformas Tiputini Tambococha) y a lo largo de puntos de las vías de acceso y línea de flujo se recomienda un monitoreo por un tiempo aproximado de dos días por punto cuantitativo y un día por punto cualitativo. Este tiene como objeto conocer si existió alguna modificación en las poblaciones de insectos o se mantienen igual, a como se describió en la línea base. El monitoreo se efectuará tres veces al año, considerando épocas de menor y mayor precipitación.

Se recomienda un monitoreo esencial de especies indicadoras de alta y media sensibilidad.

Tabla 8-24: Listado de Coleópteros Indicadores en el Campo Tiputini Tambococha

Calidad del hábitat	Coleoptera	Tiputini		Tambococha	
		PI1-TPT	PI2-TPT	PI1-TAM	PI1-TAM
		Pastizales y cultivos	Pastizales, pantano Intervenido	Pantano	Tierra firme
Alta	Aderidae		x	x	X
	Anthribidae			x	X
	Biphylidae			x	X
	Byphillidae				X
	Byrrhidae		x	x	X
	Ceratocanthidae			x	X
	Cerylonidae			x	X
	Chelonariidae		x	x	X

	Cleridae			x	X
	Coccinellidae		x	x	X
	Colydiidae			x	X
	Cryptophagidae			x	X
	Dermeestidae				X
	Eucinetidae		x	x	X
	Eucnemidae			x	X
	Hydraenidae				X
	Languriidae			x	X
	Lathridiidae			x	X
	Leiodidae	x	x	x	x
	Lycidae			x	x
	Melandryidae			x	x
	Monommatidae			x	x
	Monotomidae			x	x
	Oedemeridae				x
	Scraptiidae			x	x
Media	Anobiidae	x	x	x	x
	Anthicidae				x
	Attelabidae	x			x
	Brentidae			x	x
	Buprestidae	x	x	x	x
	Cantharidae	x		x	x
	Carabidae	x	x	x	x
	Ciidae			x	x
	Corylophidae			x	x
	Erotylidae	x	x	x	x
	Histeridae	x		x	x
	Lampyridae		x	x	x
	Mycteridae			x	x
	Nitidulidae	x	x	x	x
	Phalacridae		x	x	x
	Phengodidae				x
	Pselaphidae			x	x
	Scarabaeidae	x	x		x
	Scirtidae			x	x
	Scydmaenidae			x	x

	Silvanidae		x	x	x
	Trogossitidae			x	
	Sphaeritidae				x
	Limnichidae			x	

Elaboración: Envirotec, 2014

8.7.3.5 FAUNA ACUÁTICA

Peces

Efectuar muestreos de peces en sitios de captación y aquellos localizados en la Línea Base Biótica, a lo largo de los ríos o esteros, levantando la información aguas arriba y abajo, con un tiempo aproximado para toma de muestras de un día por cada cuerpo de agua en horarios diurnos y nocturnos. El levantamiento de esta información se efectuaría para complementar la información recabada en la línea base y evidenciar su permanencia a largo plazo.

Este monitoreo específico, se efectuará durante y después de las actividades de construcción (por lo menos tres veces al año), la cual puede brindar información importante acerca del estatus de conservación dentro del área de influencia.

El caudal empleado para las distintas actividades del proyecto no debe interferir para la sobrevivencia de los peces, de ahí que este monitoreo debe estar relacionado con los puntos de captación.

Macroinvertebrados

Con el objetivo de contar con información de todo los cuerpos hídricos a lo largo del Campo Tiputini Tambococha, efectuar muestreos complementarios y de monitoreo. Los muestreos se realizaran aguas arriba y abajo del proyecto, con un tiempo aproximado para toma de muestras de un día por dos cuerpos de agua. Este monitoreo se debe realizar tres veces al año, considerando la estación lluviosa y seca. A pesar de que los resultados mostraron que en su mayor parte este componente no posee géneros sensibles hay que destacar que no se debe a algún tipo de contaminación ambiental, sino quizás a que son aguas poco corrientosas y en algunos casos pantanos que no constituyen un hábitat ideal para el establecimiento de invertebrados.

A continuación se citan los géneros sensibles por cada cuerpo hídrico:

- PMV1-TPT Río Pantano Tiputini B se encontraron tres géneros sensibles a la contaminación, siendo *Laccophilussp.*, *Gyretessp.* y *Thaulodessp.*
- PMV2-TPT Embarcadero San Carlos se encontró un género sensible a la contaminación: *Hydrovatessp.*
- PMV3-TPT Shimbillioyacu Tiputini A, en este punto no se reportó especies sensibles.
- PMV4-TPT Zapatoyacu Tiputini C se encontraron siete géneros sensibles a la contaminación: *Macrobrachiumsp.*, *Pomaceasp.*, *Heleobiasp.*, *Askolasp.*, *Brachymetrasp.*, *Cylindrostetussp.* y *Phyllogomphoidessp.*
- *PMV5-TPT Estero Candia se encontraron siete géneros sensibles a la contaminación: *Macrobrachiumsp.*, *Pseudothelpusidae S.D.*, *Simuliumsp.*, *Farrodessp.*, *Brachymetrasp.*, *Phyllogomphoidessp.* y *Agriogomphussp.*
- *PMV6-TPT Estero Andia se encontraron ocho géneros sensibles a la contaminación: *Macrobrachiumsp.*, *Pomaceasp.*, *Simuliumsp.*, *Farrodessp.*, *Terpidessp.*, *Anacroneuriasp.*, *Phyllogomphoidessp.* y *Agriogomphussp.*
- *PMV7-TPT Estero Alambique se encontraron seis géneros sensibles a la contaminación: *Macrobrachiumsp.*, *Pseudothelpusidae S.D.*, *Pomaceasp.*, *Askolasp.*, *Farrodessp.* y *Phyllogomphoidessp.*
- PMV1-HUM Laguna Manduropoza se encontraron dos géneros sensibles a la contaminación: *Lymnessiidae S.D.* y *Laccophilussp.*
- PMV1-TAM Río Aguas Blancas en este punto no se reportó especies sensibles.
- PMV2-TAM Río Yanayacu se encontraron dos géneros sensibles a la contaminación: *Macrobrachiumsp.* y *Pseudothelpusidae S.D.*
- PMV3-TAM Río Salado Tambococha A se encontraron dos géneros sensibles a la contaminación: *Pomaceasp.* y *Gyretessp.*
- PMV4-TAM Embarcadero Miranda se encontraron dos géneros sensibles a la contaminación: *Laccodytessp.* y *Heleobiasp.*

Se recomienda contrastar los resultados de macroinvertebrados con los análisis físico químicos de aguas (monitoreo de aguas). Al igual que en peces se debe considerar también los puntos de captación, citándose en la siguiente Tabla.

Tabla 8-25: Sitios Potenciales de Captación de Agua

Captación en el Río	Facilidad	Coordenadas	
		Este	Norte
Río Tiputini	Plataforma Tiputini C	436924	9907990
Río Tiputini	Campamento y CPT	436307	9908087

Río Salado	Plataforma Tambococha B	433829	9900885
------------	-------------------------	--------	---------

DATUM WGS 84

Fuente: Envirotec Cía. Ltda., 2014

8.8 PLAN DE CONTROL Y MONITOREO DE LA FAUNA TERRESTRE - ACUÁTICA EN CASO DE DERRAMES

En el caso de derrames no es necesario esperar a un monitoreo biótico en las fechas establecidas, sino la acción será inmediata al derrame, ya que este puede afectar a la flora y fauna de forma irreversible, este plan pudiera incluirse como parte del Plan de Remediación Ambiental. Cabe señalar que se debe evaluar el tipo de derrame: en el caso de Nivel 1, no será necesario un monitoreo, al contrario del Nivel 2, que debe evaluarse la magnitud y del Nivel 3, su ejecución será de manera obligatoria por parte de PETROAMAZONAS, es decir durante toda la vida que dure el proyecto.

8.9 PLAN DE CONTROL Y MONITOREO DE CACERÍA DE ANIMALES SILVESTRES

Se efectuará un control y monitoreo de la cacería y extracción de la fauna silvestre, en especial de las especies con problemas de conservación (como primates, guantas, pecaríes, loros, guacamayos, tucanes, serpientes, caimanes y tortugas), con la finalidad de evitar que pudieran desaparecer del área de estudio. Se recomienda que el monitoreo de caza se realice conjuntamente con monitores comunitarios, Ministerio del Ambiente y Ministerio de Justicia, evitando el tráfico ilegal de especies a causa de la apertura de vías de acceso en zonas que poseen bosques que albergan a la fauna amazónica.

Para ello es necesario establecer puntos de control por parte de PETROAMAZONAS y el MINISTERIO DEL AMBIENTE.

8.10 PLAN DE MONITOREO DE CONTAMINACIÓN POR POTENCIALES DERRAMES

En el caso de contaminación del suelo, Petroamazonas EP procederá a realizar los trabajos de limpieza y remediación si se derrama crudo, combustible u otro producto peligroso, según el Art. 16 del RAOHE.

8.10.1 PROCEDIMIENTOS

Se realizará la notificación a las autoridades según procedimientos establecidos en el Art. 16 de RAOHE para la aprobación del procedimiento de remediación. En esta se detallará:

- Cuantificación del área afectada.
- Recuperación del hidrocarburo derramado.
- Identificación de la alternativa técnica más adecuada de remediación.
- Restauración del área contaminada con suelo descontaminado de acuerdo a los niveles permisibles que constan en el RAOHE.

8.11 MONITOREO DEL DESEMPEÑO DE LA SALUD OCUPACIONAL Y LA SEGURIDAD INDUSTRIAL

8.11.1 PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS E INSTALACIONES

Las actividades desplegadas en los campos Tiputini - Tambococha serán registradas a detalle y se cumplirá con los programas de mantenimiento preventivo que Petroamazonas EP y sus contratistas, tienen a su haber, atendiendo las especificaciones que cada fabricante recomienda para los equipos instalados; de igual manera, se llevará un registro histórico del mantenimiento correctivo que se ha realizado. Para el efecto se dispondrán de documentos tales como:

- Bitácoras de control en la cual se registra la fecha, hora, instrucciones dadas, novedades técnicas y de seguridad o ambientales ocurridas durante las horas trabajadas en el día, respaldadas con la firma de responsabilidad del jefe de área respectivo.
- Disposición de fichas técnicas para cada uno de los equipos e instalaciones, en el que se anotarán las inspecciones, el control de mantenimiento y la reparación de acuerdo a los procedimientos internos de Petroamazonas EP o a las recomendaciones dadas por los fabricantes.

8.11.2 REGISTRO DE ENTRENAMIENTOS Y SIMULACROS

La realización de entrenamientos y simulacros son de vital importancia para el entendimiento y aprendizaje de todos los procedimientos y normas establecidas en el Plan de Contingencias que permitirán salvaguardar el ambiente circundante, y los recursos humanos y naturales inscritos en el área de influencia de operación del área petrolera, en caso del apareamiento de un evento contingente.

De esta manera, se pondrá a disposición de la Subsecretaría de Calidad Ambiental del Ministerio del Ambiente y/o de otros organismos de control, los documentos de registro de cada evento realizado, el cual tendrá un formato que contenga datos como la fecha de realización del simulacro o entrenamiento, el nombre del tema que fue tratado, el lugar de

realización, el nombre, cargo y firma de los participantes, la evaluación y corrección realizada, y el nombre del instructor responsable.

8.11.3 REGISTROS DE CAPACITACIÓN Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

De igual manera, se pondrá a disposición de la Subsecretaría de Calidad Ambiental del Ministerio del Ambiente, o de las Autoridades Ambientales Nacionales, el registro de todas las charlas, cursos y seminarios que se hayan realizado para capacitar al personal administrativo y operativo del campo petrolero, los mismos que estarán orientados a eliminar defectos personales por desconocimiento de los Planes de Contingencia, Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, y que podría originar incidentes y/o accidentes durante su gestión en los Campos Tiputini - Tambococha.

De igual manera, se mantendrá un record codificado de accidentes e incidentes sucedidos en todos los ámbitos de operaciones del área, los cuales servirán para implementar y/o retroalimentar los Programas de Mejoramiento Continuo que Petroamazonas EP tiene a su haber.

8.12 PLAN DE MONITOREO COMUNITARIO

Para el desarrollo del Plan de Monitoreo Comunitario, PETROAMAZONAS EP deberá coordinar con los informantes calificados tanto autoridades seccionales como los líderes comunitarios elegidos por votación popular del Área de Influencia Directa del proyecto, la contratación de los monitores comunitarios y los canales de comunicación durante el desarrollo del proyecto.

Dos son los componentes de este ítem:

El primero estará en relación con los cambios a esperarse por la ejecución del proyecto en los aspectos relativos a: el incremento temporal de las transacciones comerciales; la demanda de la mano de obra y a su potencial migratorio desde sus lugares de origen; el mejoramiento del sistema de salud; y a la programación de la ejecución de alternativas agrícolas en la búsqueda de un remplazo.

El segundo estará en función del tipo de negociación por los permisos de paso así como las eventuales indemnizaciones. Las alternativas dependen de que se plantee hacerlo en términos individuales o colectivos. Pero adicionalmente, dependerán de la actitud de los propietarios con respecto a sus expectativas, de que el pago sea negociado y llevado a cabo en forma individual o colectiva.

En este sentido el monitoreo de la negociación de los permisos de paso se presentará como una variable muy importante, pues permitirá detectar con oportunidad el sentimiento y decisión de la población local respecto a si es aceptable para sus intereses.