

8.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

8.1 INTRODUCCIÓN

Hay que recordar que el proyecto Apaika Nenke en el Bloque 31 tuvo ya dos Licencias Ambientales: la primera obtenida tras los estudios ambientales elaborados por la consultora Walsh en el 2 003; luego en el 2 006 Entrix elaboró un nuevo Estudio de Impacto Ambiental, el cual fue ampliamente analizado y revisado tanto por las autoridades nacionales como por organismos no gubernamentales a nivel mundial dada la relevancia del Parque Nacional Yasuní, que se encuentra en el Área de Influencia Indirecta del Proyecto.

Dado que el proyecto evaluado por Entrix, que se encuentra aprobado y que cuenta con una Licencia Ambiental emitida por el Ministerio del Ambiente, y que los procedimientos constructivos, a excepción de la vía que ingresa al PNY (acceso ecológico), no son significativos, se ha recopilado toda la información del Plan de Manejo Ambiental contenido en dicho estudio actualizando únicamente lo relativo a los cambios planteados por la actual operadora del Bloque 31, la estatal petrolera Petroamazonas EP:

- Cambio de la construcción de la Facilidades Centrales de Producción (CPF) por una Estación Central de Bombeo ECB y área de Operaciones Logísticas
- No construcción de oleoducto de exportación, sino una línea de flujo desde la ECB hasta el EPF del Campo Edén- Yuturi
- Construcción de un acceso ecológico desde la ECB al norte del Río Tiputini hasta las plataformas Nenke y Apaika.
- Cruce subfluvial cambia el procedimiento constructivo.

Adicionalmente dentro de la zona de embarque y campamento Chiruisla se realizaran las siguientes adecuaciones:

- Construcción y ampliación del campamento en Churuisla
- Construcción y adecuación del Centro de Gestión de Desechos.

La actualización al Plan de Manejo Ambiental (PMA) para el Proyecto de Desarrollo y Producción del Bloque 31 Campos Apaika Nenke, fue estructurado por sus autores en concordancia con el artículo 41, numeral 7 del Reglamento Ambiental para Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador (RAOHE) considerando además, otras normas, especificaciones y medidas de mitigación para prevenir, controlar y reducir los impactos inherentes al proyecto.

Este PMA recoge la Política de Calidad, Seguridad Industrial, Medio Ambiente y Salud Ocupacional de Petroamazonas EP, la misma que asume el compromiso de asegurar la calidad de sus productos y servicios preservando el Medio Ambiente en el cual opera, la Seguridad y Salud de su personal, contratistas y comunidades vecinas. Es así que la gerencia considera esta política, como parte integral de sus operaciones, dando prioridad a procesos que aseguren una gestión comprometida a cumplir con estos lineamientos a todo nivel.

Sus actividades se hallan enmarcadas en los siguientes principios:

- Cumplir con el Art. 14 de la Constitución del Ecuador.- Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*.
- Cumplir con la legislación aplicable.
- Implementar Sistemas de Gestión Ambiental, de Seguridad, Salud Ocupacional y Calidad, que aseguren el cumplimiento de esta política y que incluyan programas de:
 - Mejora continua del desempeño.
 - Prevención de la contaminación.

- Producción de riesgos de trabajo y mejoras de los ambientes laborales.
- Aumento de satisfacción de los clientes.
- Prevención y respuestas en caso de emergencias.
- Promover la salud y la calidad de vida de los empleados.
- Operar las instalaciones haciendo un uso racional de la energía.
- Establecer, en el marco de esta política objetivos de mejoras y metas medibles.
- Asegurar que todos los empleados y contratistas reciban la capacitación adecuada y sean competentes para cumplir con sus obligaciones y responsabilidades.
- Atender preocupaciones de partes interesadas.
- Evaluar mediante auditorias:
 - El cumplimiento de esta política.
 - Los indicadores de desempeño operativo y de gestión.
- Proveer los recursos necesarios para el cumplimiento de esta Política y de los Objetivos establecidos.
- Analizar las inquietudes de las partes interesadas e informar periódicamente respecto de esta Política, Objetivos y desempeño.

En el presente Estudio y actualización del Plan de Manejo Ambiental, Petroamazonas EP gestionará el PMA respetando y haciendo cumplir su política y la legislación ambiental vigente y aplicable al proyecto.

De acuerdo al PMA elaborado por Entrix y aprobado por el MAE, fue diseñado a partir de criterios metodológicos relacionados con procesos de planificación. Especialmente se consideraron esquemas de sistematización y jerarquización de objetivos con el fin de establecer lineamientos de gestión socioambiental.

El PMA elaborado, ha incorporado algunos lineamientos aplicables del Plan de Manejo Estratégico del Parque Nacional Yasuní (INEFAN¹-GEF², 1999). En particular, se ha formulado un Plan de Compensación al PNY que se fundamenta en dichos lineamientos. Además, de los planes y programas que constituyen el PMA guardan relación, en aspectos determinados, con las directrices del Plan de Manejo del PNY (objetivos y programas), las mismas que pueden ser potencializadas en el marco de los acuerdos que deriven del Plan de Compensación al PNY. La tabla siguiente deja ver esas relaciones.

TABLA N° 8.1.1.- RELACIONES ENTRE EL PLAN MANEJO DEL PNY Y EL PRESENTE PMA

Plan de Manejo PNY			PMA (Planes y Programas Relacionados)
Situación Inicial	Situación Objetivo	Programas	
Si1. Continúa la imposición de concesiones petroleras dentro del PNY	So1. Promulgada moratoria de nuevas concesiones petroleras dentro del PNY	N/A	N/A
Si2. Operación petrolera en la zona de amortiguamiento noroccidental del PNY no cumple reglamento ambiental	So2. Operación petrolera en la zona de amortiguamiento noroccidental del PNY cumple estrictamente reglamento ambiental	N/A	N/A
Si3. Uso inadecuado de los recursos naturales dentro y en la zona de amortiguamiento del PNY	So3. Mejoran prácticas de uso de los recursos naturales dentro y en la zona de amortiguamiento del PNY	Programa 1: Manejo Ambiental Subprograma 1.3: Manejo de Recursos Programa 2: Uso Público Subprograma 2.2: Educación Ambiental Subprograma 2.3: Desarrollo de la Comunidad	Plan de Relaciones Comunitarias: Programa de Compensaciones e Indemnizaciones.
Si4. Persisten conflictos territoriales entre el INEFAN y comunidades indígenas en el PNY	So4. Ceden los conflictos territoriales entre el INEFAN y comunidades indígenas en el PNY	Programa 2: Uso Público Subprograma 2.3: Desarrollo de la Comunidad	Plan de Relaciones Comunitarias: Programa de participación ciudadana.
So5. BAJO DESARROLLO DE ACTIVIDADES COMPATIBLES (INVESTIGACION Y TURISMO) Y DEPOTENCIAL APOYO AL MANEJO CONSERVACIONISTA DEL PNY	So5. DESARROLLO SOSTENIBLE DE ACTIVIDADES COMPATIBLES (INVESTIGACION Y TURISMO) Y DE POTENCIAL APOYO AL MANEJO	Programa 1: Manejo Ambiental Subprograma 1.3: Manejo de Recursos Subprograma 1.2:	Plan de Compensación al PNY Plan de Relaciones Comunitarias Plan de Capacitación Ambiental

¹Instituto Ecuatoriano Forestal y de Áreas Naturales

² Global Environment Facility

TABLA N° 8.1.1.- RELACIONES ENTRE EL PLAN MANEJO DEL PNY Y EL PRESENTE PMA

Plan de Manejo PNY			PMA (Planes y Programas Relacionados)
Situación Inicial	Situación Objetivo	Programas	
	CONSERVACIONISTA DEL PNY	Investigación y Monitoreo Programa 2: Uso Público Subprograma 2.2: Educación Ambiental Subprograma 2.3: Desarrollo de la Comunidad Programa 3: Administración y Mantenimiento Subprograma 3.2: Gerencia y Finanzas Subprograma 3.3: Operación y Mantenimiento	

Fuente: Entrix, 2 006

8.2 RESPONSABILIDAD DE LA EJECUCIÓN DEL PMA

La aplicación del PMA actualizado es responsabilidad de Petroamazonas EP. En campo, la responsabilidad de ejecución directa será asumida por el Equipo de Monitoreo Ambiental Interno, a través de los Supervisores SSA de Petroamazonas EP, que coordinarán a los Supervisores de Medio Ambiente y Seguridad de las empresas contratistas. A su vez el Gerente SSA de Petroamazonas EP asegurará que el desempeño de las obras del proyecto en todas sus fases, se realicen en completa armonía con las especificaciones del PMA, la reglamentación ambiental, y las mejores prácticas del manejo de la industria.

Para garantizar que las empresas contratistas cumplan con la ejecución del PMA, Petroamazonas EP incluirá una cláusula de compromiso y obligatoriedad de cumplimiento del PMA en sus contratos. La ejecución del PMA será fiscalizada por los Monitores Ambientales Independientes, un equipo de monitoreo de tercera parte, encargados de la verificación del cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental, durante todas las fases del proyecto.

El presupuesto para la ejecución del PMA, será de exclusiva responsabilidad de Petroamazonas EP; que destinará los recursos necesarios para cumplir con la ejecución de este plan.

8.2.1 Presupuesto Estimado para la Implementación del Plan de Manejo Ambiental del Proyecto de Desarrollo Bloque 31 Campos Apaika – Nenke

El presupuesto aprobado por el MAE para la implementación del PMA ha sido reevaluado considerando las nuevas actividades y también una la tasa de inflación promedio para el periodo 2 006 - 2 011, tiempo que el proyecto ha permanecido con Licencia Ambiental pero sin construirse.

TABLA N° 8.2.1.- PRESUPUESTO DEL PMA

Planes del PMA	Responsable	Presupuesto Total Construcción [US\$] (PAM)	Presupuesto Anual Operación [US\$/año]	Tiempo (Trimestres)		Tiempo (Años)																		
				Construcción						Operación														
				1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Prevención y Mitigación de Impactos	Petroamazonas EP	\$ 120.000,00	\$ 20.000,00																					
Inventario Biótico para la fase constructiva	Petroamazonas EP	\$ 100.000,00	\$ 2.500,00																					
Plan de Contingencias	Petroamazonas EP	\$ 100.000,00	\$ 30.000,00																					
Plan de Capacitación Ambiental	PetroamazonasEP	\$ 10.000,00	\$ 2.500,00																					
Plan de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial	PetroamazonasEP	\$ 50.000,00	\$ 10.000,00																					
Plan Manejo de desechos sólidos y líquidos	PetroamazonasEP	\$ 150.000,00	\$ 25.000,00																					
Plan de Relaciones Comunitarias	PetroamazonasEP	\$ 250.000,00	\$ 50.000,00																					
Plan de Revegetación, Etapa Constructiva	PetroamazonasEP	\$ 200.000,00	\$ 10.000,00																					
Plan de Monitoreo Ambiental	PetroamazonasEP	\$ 100.000,00	\$ 50.000,00																					
	TOTAL	\$ 1.080.000,00	\$ 200.000,00																					

Fuente: Envirotec, 2 011

8.3 ESTRUCTURA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El PMA se lo ha estructurado de la siguiente forma:

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS

- Programa de Prevención y Mitigación para el Medio Físico
 - Sub-Programa de prevención y mitigación de impactos sobre las condiciones del suelo
 - Sub-programa de Prevención y Mitigación de Impactos sobre las Condiciones del Agua
 - Sub-programa de Prevención y Mitigación de Impactos sobre las Condiciones Atmosféricas
- Programa de Prevención y Mitigación para el Medio Biótico
 - Sub-programa de prevención y mitigación de impactos sobre la flora
 - Sub-programa de prevención y mitigación de impactos sobre la fauna
- Programa de Prevención y Mitigación de Derrames
 - Sub-Programa de Prevención de Derrames
 - Sub-Programa de Mitigación de Derrames
- Programa de Prevención y Mitigación de Impactos sobre el Componente Arqueológico
 - Sub-programa de Control de Vías y Acceso Ecológico

PLAN DE CONTINGENCIAS

PLAN DE CAPACITACIÓN AMBIENTAL

- Programa de Capacitación sobre Aspectos Socio-ambientales
- Programa de Capacitación sobre Aspectos de Salud y Seguridad
- Capacitación en Salud y Seguridad

PLAN DE SALUD OCUPACIONAL Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

- Programa de Salud e Higiene Ocupacional
- Programa de Seguridad Industrial

PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS

- Programa de manejo y eliminación de desechos sólidos
- Programa de Manejo de Desechos Líquidos

PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS

- Acciones Previas a la Implementación del PRC
- Programa de Comunicación y Participación
- Programa de Indemnización y Compensación

- Programa de Participación Ciudadana en el Monitoreo y Control Ambiental
- Programa de apoyo al cuidado y manejo del Parque Nacional Yasuní
- Programa de aplicación de los derechos de los Pueblos en Aislamiento Voluntario

PLAN DE DESMOVILIZACIÓN, RESTAURACIÓN ECOLÓGICA Y REVEGETACIÓN (ETAPA CONSTRUCTIVA)

- Programa de Desmovilización y Restauración Ecológica
- Programa de Revegetación

PLAN DE ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA

PLAN DE RESCATE BIÓTICO PARA LA FASE CONSTRUCTIVA

- Programa de Rescate Botánico e Inventario Florístico
- Programa de Inventario de Fauna

8.4 PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS

El Plan de Prevención y Mitigación de Impactos ha elaborado con base al PMA del 2006 elaborado por Entrix y que forma parte de la Licencia Ambiental emitida por el MAE, las medidas del mismo fueron revisadas y cambiadas en los casos que por las actividades del proyecto o por los estándares de PAM lo ameritaron.

Es importante tener en cuenta que, en muchos casos, las medidas aplicables se interrelacionan con impactos que no solo afectan a uno de los componentes ambientales. De modo general, este Plan implica parámetros de interrelación debido a la dimensión

ecológica que vincula los procesos entre componentes ambientales. No obstante, en el marco de esas interrelaciones se han vinculado las medidas de prevención y mitigación con aquellos impactos sobre los que tienen una incidencia mayor o más directa. En todo caso, los efectos de estas medidas, en buena parte de los casos, no son aislados.

Cuando ha sido necesario diferenciar la aplicabilidad de las medidas en relación con las etapas del proyecto, constructiva (Co) y operativa (Op), se ha generado un esquema de visualización que permite categorizar dichas medidas de acuerdo a este criterio por medio de casillas de verificación.

8.4.1 Objetivos Generales

- Minimizar la incidencia de impactos sobre el medio físico del área de influencia del proyecto.
- Disminuir la incidencia de impactos sobre el medio biótico del área de influencia del proyecto.
- Reducir al máximo los efectos ambientales que pueden suscitarse como consecuencia de un derrame de petróleo o sustancias peligrosas.
- Evitar y minimizar la destrucción de sitios de interés arqueológico.

8.4.2 Programa de Prevención y Mitigación para el Medio Físico

8.4.2.1 Objetivo General

Minimizar la incidencia de impactos sobre el medio físico del área de influencia del proyecto.

8.4.2.2 Objetivos Específicos

- Reducir la incidencia de impactos que afecten a las condiciones del suelo.
- Disminuir la incidencia de impactos que afecten a las condiciones del agua.
- Minimizar las alteraciones en las condiciones atmosféricas.

8.4.2.3 Sub-Programa de prevención y mitigación de impactos sobre las condiciones del suelo

Se indica en la Tabla N° 8.4.1.

TABLA N° 8.4.1.- SUB-PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS SOBRE LAS CONDICIONES DEL SUELO

OBJETIVOESPECÍFICO			
Reducir la incidencia de impactos que afecten a las condiciones del suelo.			
RESULTADOS			
Mantener dentro de límites permisibles el estado de la calidad del suelo en el área de influencia del proyecto. Controlar la influencia de procesos erosivos resultantes del proceso de ejecución del proyecto.			
MEDIDAS APLICABLES			
Resultado1: Mantener dentro de límites permisibles el estado de la calidad del suelo en el área de influencia del proyecto.			
ID	MEDIDAS	Co	Op
1.1	El material de desbroce será preservado cerca de las áreas deforestadas para luego ser usado en las fases de reconfiguración y restauración de suelos.	X	
1.2	Las diferentes capas removidas serán colocadas de la misma manera en la que fueron extraídas. La capa de suelo orgánico (topsoil) será apilada a un lado de los sitios de construcción, sin “amontonar”, en lugares secos y alejados de cuerpos de agua. En el caso de que éstas vayan utilizarse inmediatamente deberá cubrirse con vegetación producto del desbroce o con plástico para evitar la erosión por escorrentía.	X	
1.3	Se utilizará maquinaria liviana y mediana para evitar que se pierdan las características físicas de los suelos.	X	X
1.4	Antes de la construcción se realizarán estudios geotécnicos detallados de las áreas para instalación de infraestructura, que permitirán establecer la factibilidad técnica y ambiental de las mismas.	X	
1.5	Las áreas de intervención para instalación de infraestructura (plataformas y estaciones) serán niveladas, impermeabilizadas con una capa sub-superficial de geomembrana, compactadas con capas de arena y grava con forme a las condiciones evidenciadas en el estudio geotécnico.	X	
1.6	Durante las perforaciones se dispondrá de un sistema de control de sólidos para facilitar el secamiento posterior de los ripios, los cuales serán enterrados en sistema de celdas individuales, previo su tratamiento con agente fijador, de modo que su disposición final verifique los límites permisibles para lixiviados establecidos en el RAOHE, Anexo2, Tabla7.	X	

Resultado2: Controlar la Influencia de Procesos Erosivos Resultantes del Proceso de Ejecución del Proyecto			
ID	MEDIDAS	Co	Op
2.1	En cualquier zona cuya pendiente de los cortes o rellenos sea mayor al 10%, se debe construir medidas provisionales de control de erosión como cortacorrientes (con desnivel de 3%) y disipadores de energía. Las interrupciones de gradiente o pendiente deberán extenderse, como mínimo, 3 metros más allá de la intervención existente para asegurar que la escorrentía no regrese a las áreas de construcción o a los derechos de vía.	X	
2.2	El flujo que sale de cada cortacorriente debe dirigirse a un área estable y con cobertura vegetal. Si esto no fuera factible, se deberá utilizar un dispositivo para disipar la energía de la corriente (i.e. placa de impacto).	X	
2.3	En zonas de pendientes fuertes y en áreas de pantano por las que atraviesen los DDVs se instalarán taponos de zanja.	X	
2.4	La instalación de los taponos de zanja será coordinada con la instalación de disipadores de energía (rompe-gradientes) temporales para poder desviar el agua más eficazmente fuera del derecho de vía.	X	
2.5	Drenajes Sub-superficial o subdrenajes pueden ser usados para remover agua subterránea del DDV. El agua removida por los subdrenajes será desviada lejos del ducto por medio de bermas de desviación.	X	
2.6	Se recubrirá, temporalmente, con geomantos de fibra tejida y del tipo biodegradable, los suelos y taludes descubiertos en pendientes mayores a 50%.	X	
2.7	El suelo orgánico debe ser apilado en pilas distintas sobre la marca del nivel máximo del agua, en un lugar que no implique riesgo de sedimentación a cursos de agua cercanos, procesos erosivos o bloqueo de drenajes naturales.	X	
2.8	El desbroce al aproximarse a pendientes, llanuras aluviales y orillas, debe producirse inmediatamente antes de la construcción.	X	
2.9	En los sitios de descarga del agua de la zanjas se utilizarán disipadores de velocidad como placas de impacto, bolsas filtrantes o barreras de control de erosión de manera que se evite la erosión y el lavado del terreno superficial. Para seleccionar los sitios de descarga se observará que estos tengan vegetación y no presenten indicios de erosión previa o potencial.	X	
2.10	Para las pruebas hidrostáticas y en coordinación con la ARCH, se implementarán las mismas medidas que para la descarga de aguas de zanja. Además se considerará que las áreas de descarga serán aprobadas por el Departamento de SSA y se efectuarán a una velocidad menor que la velocidad de toma de la fuente.	X	
2.11	Las márgenes de todos los cruces de cuerpos de agua afectados por la construcción de las líneas de flujo, serán restauradas y protegidas contra la erosión mediante el empleo de bolsas de arena/cemento, materiales geosintéticos, gaviones u otros que garanticen la estabilidad del terreno.	X	
2.12	El relleno debe ser llevado a cabo de manera que asegure que la erosión no ocurra a lo largo de la zanja.	X	
2.13	Debe asegurarse que el relleno esté bien compactado; particularmente en pendientes y a orillas de cuerpos de agua.	X	

PLANES Y PROGRAMAS RELACIONADOS
PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS Programa para el Medio Físico Subprograma para proteger las Condiciones del Agua Programa para Prevención de Derrames PLAN DE CAPACITACIÓN AMBIENTAL PLAN DE CONTINGENCIAS PLAN DE MANEJO DE DESECHOS PLAN DE REVEGETACIÓN Y RESTAURACIÓN

8.4.2.4 Sub-programa de Prevención y Mitigación de Impactos sobre las Condiciones del Agua

Se indica en la Tabla N° 8.4.2.

TABLA N° 8.4.2.- SUB-PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS SOBRE LAS CONDICIONES DEL AGUA

OBJETIVOESPECÍFICO			
Disminuir los impactos efectivos o potenciales sobre la flora.			
RESULTADOS			
Conservar parámetros permisibles de calidad del agua. Minimizar la afectación a cursos de agua.			
MEDIDAS APLICABLES			
Resultado 1: Conservar parámetros permisibles de calidad del agua.			
ID	MEDIDAS	Co	Op
1.1	El mantenimiento de los vehículos equipos y maquinaria, solamente se realizará fuera del PNY y en los lugares designados y preparados para tal actividad. Estas actividades no se podrán realizar en cuerpos de agua o áreas cercanas a éstos.	X	X
1.2	Durante el desarrollo de cualquier actividad de campo relacionada con el trazado o la construcción, no se permitirá que los trabajadores se bañen o laven la ropa en cuerpos de agua naturales.	X	X
1.3	Todos los campamentos temporales se localizarán como mínimo a 50 m de cualquier cuerpo de agua.	X	
1.4	Como fuente para captación de agua para campamentos o pruebas hidrostáticas se seleccionará un cuerpo de agua cercano a la ubicación del campamento cuyo caudal no se vea afectado en más del 10% durante la captación. No se captará en sitios que no sean utilizados como abrevaderos por animales de la zona u anidación. Los sitios y procedimientos de captación serán validados por el Monitor Ambiental Independiente.	X	X
1.5	El agua utilizada para las pruebas hidrostáticas de los ductos, será reutilizada hasta completar todas las pruebas en todos los tramos; para minimizar el volumen de agua extraída para estos propósitos.	X	
1.6	El desarrollo de las pruebas hidrostáticas de los ductos seguirá las normas y especificaciones técnicas dadas por la ARCH y de lo establecido en el Art. 73 del RAOHE.	X	
1.7	Ni el agua de las zanjas para las líneas de flujo ni aguas turbias de otro tipo podrá descargarse directamente a cuerpos de agua.	X	
1.8	Las tomas de las mangueras utilizadas para retirar el agua de la zanjas se ubicarán elevadas respecto al fondo, para evitar el bombeo de los sedimentos depositados.	X	
1.9	El agua del dewatering de los fluidos y rípidos de perforación se volverá a usar en la fabricación de nuevos lodos de perforación, para minimizar la producción de efluentes y la cantidad de agua necesaria para este proceso.	X	
1.10	Los pozos serán perforados, cementados y revestidos con tubería de acero, para no contaminar los acuíferos superficiales.	X	
Resultado2: Conservar parámetros permisibles de calidad del agua			
ID	MEDIDAS	Co	Op
2.1	En áreas de pantano y humedales se deben tomar las medidas necesarias para evitar que estas zonas pierdan sus características de retención de agua. Estas áreas no serán drenadas.	X	
2.2	Durante la ejecución de todo el proyecto se protegerán los cauces naturales con pasos temporales que impidan el contacto directo de materiales y equipos con el lecho del cuerpo de agua. Se instalarán alcantarillas y se construirán cunetas en los cauces naturales y cuerpos de agua afectados por la construcción.	X	
2.3	Las áreas de infraestructura y apoyo se ubicarán sobre zonas no inundables.	X	
2.4	Para el caso de explotación de materiales en ríos, el plan de explotación se realizará en función del régimen hidrológico de manera que los impactos ambientales de la actividad sean minimizados.	X	X
2.5	Para el cruce del río Tiputini se aplicará la metodología de perforación horizontal dirigida con el fin de evitar afectaciones al cauce.	X	

2.6	En el cruce del río Tiputini se mantendrán barreras vegetales en los márgenes que establecerán una distancia de separación mínima de 100 m. entre las áreas de apoyo para la perforación y el curso del río.	X	
PLANES Y PROGRAMAS RELACIONADOS			
PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS Programa para el Medio Físico Subprograma para proteger las Condiciones del Suelo Programa para Prevención de Derrames PLAN DE CONTINGENCIAS PLAN DE MANEJO DE DESECHOS			

8.4.2.5 Sub-programa de Prevención y Mitigación de Impactos sobre las Condiciones Atmosféricas

Se indica en la Tabla N° 8.4.3.

TABLA N° 8.4.3.- SUB-PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS SOBRE LAS CONDICIONES ATMOSFÉRICAS

OBJETIVO ESPECÍFICO			
Minimizar las alteraciones en las condiciones atmosféricas.			
RESULTADOS			
Controlar la incidencia de alteraciones en la calidad del aire. Minimizar el incremento de niveles de ruido.			
MEDIDAS APLICABLES			
Resultado 1: Controlar la incidencia de alteraciones en la calidad del aire.			
ID	MEDIDAS	Co	Op
1.1	Durante la operación de las plataformas no se realizará ningún venteo o quema de gases asociados a la producción dentro de estas facilidades. Éstos serán enviados por el sistema de líneas de flujo al ECB para su adecuado manejo.	X	X
1.2	El gas producido será manejado y reutilizado, en su mayoría, en consumos de gas relacionados con el sistema de calentamiento y generación eléctrica. El gas sobrante será quemado en una tea tipo enclosed flare que estará ubicado en la ECB. El criterio para el manejo del gas es el de venteo cero.	X	
1.3	Los equipos y máquinas recibirán un mantenimiento regular y permanecerán en buenas condiciones de funcionamiento para controlar las emisiones y ruidos. Los equipos no serán modificados si la alteración produjera como resultado un aumento en los niveles de emisiones al aire.	X	
1.4	Los camiones de volteo usados para el transporte de material pétreo serán equipados con coberturas de lona para evitar el polvo y la caída de materiales durante su transporte.	X	X
Resultado 2: Minimizar el incremento de niveles de ruido.			
ID	MEDIDAS	Co	Op
2.1	Los niveles de ruido cumplirán con la normativa ambiental aplicable. TULAS para el ruido ambiental y RAOHE 1215 para el ruido industrial.	X	
2.2	Se realizará mantenimiento preventivo y correctivo para garantizar las buenas condiciones operativas del equipo y maquinaria que se utilizará para el proyecto y el cumplimiento de los límites establecidos.	X	
2.3	Se utilizarán silenciadores u otros mecanismos de control de ruido en el equipo y maquinaria, según sea necesario para cumplir los límites establecidos.	X	
2.4	No se deberán practicar modificaciones al equipo, si tales cambios resultan en un incremento de las emisiones al medio ambiente o aumenta los niveles de ruidos.	X	X
2.5	Todo el personal involucrado en el proyecto y expuesto a niveles excesivos de ruido (8 horas con ruido mayor a 85 dB) deberá estar provisto de protección auditiva (ver	X	

	reglamentación específica RAOH 1215).		
2.6	La generación de energía eléctrica para el proyecto se la producirá en el Edén y distribuida al bloque 31 por una línea de conducción por el mismo DDV de las líneas de flujo con lo cual se reducirá la generación de ruido y emisiones atmosféricas en el Bloque 31 dentro y fuera del proyecto.	X	
2.7	Para evitar mayores afectaciones por ruido de los helicópteros se realizará mensualmente una planificación de los vuelos en base a las necesidades logística de cada etapa del proyecto con el fin de utilizar la menor cantidad de vuelos posibles.	X	X
2.8	Dentro del PNY, en lo posible la ruta de los helicópteros se la realizará siguiendo el trazado de la línea de flujo, para evitar impacto por ruido fuera del área de influencia del proyecto	X	X
PLANES Y PROGRAMAS RELACIONADOS			
PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS Programa para Prevención de Derrames PLAN DE CAPACITACIÓN AMBIENTAL PLAN DE CONTINGENCIAS PLAN DE MANEJO DE DESECHOS PLAN DE REVEGETACIÓN Y RESTAURACIÓN			

8.4.3 Programa de Prevención y Mitigación para el Medio Biótico

8.4.3.1 Objetivo General

Disminuir la incidencia de impactos sobre el medio biótico del área de influencia del proyecto.

8.4.3.2 Objetivos Específicos

- Disminuir los impactos efectivos o potenciales sobre la flora.
- Reducir los impactos efectivos o potenciales sobre la fauna.

8.4.3.3 Sub-programa de prevención y mitigación de impactos sobre la flora

Se indica en la Tabla N^a 8.4.4.

**TABLA N° 8.4.4.- SUB-PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS
SOBRE LA FLORA**

OBJETIVO ESPECÍFICO			
Disminuir la incidencia de impactos que afecten a las condiciones del agua.			
RESULTADOS			
Minimizar la alteración de la estructura y organización del bosque en su calidad y cantidad. Evitar impactos sobre la vegetación por derrames.			
MEDIDAS APLICABLES			
Resultado 1: Minimizar la alteración de la estructura y organización del bosque en su calidad y cantidad.			
ID	MEDIDAS	Co	Op
1.1.	Dentro del derecho de vía aprobado de 10 metros se construirá un acceso ecológico de 4 metros restringido a cualquier actividad ajena al proyecto	X	
1.2.	Las actividades de desbroce y movimiento de tierras se restringirán únicamente a las áreas útiles establecidas para facilidades y derechos de vía. Las áreas a intervenir serán claramente demarcadas por las cuadrillas de topografía con la finalidad de evitar la intervención de un área mayor a ésta. La tala de árboles se realizará hacia dentro de los límites de la plataforma y no hacia fuera, con el fin de evitar una afectación mayor a la vegetación.	X	
1.3.	En caso de requerir madera para habilitar las áreas de intervención podrá utilizarse la que ha resultado del desbroce.	X	
1.4	Se prohíben las actividades de recolección de especies de flora y la introducción de especies exóticas (pastos y arbustos no nativos).	X	X
1.5	En la línea de flujo, en el caso de los árboles o especies importantes en peligro de extinción o endémicas, deberá evitarse su tala, para lo cual se requiere la experticia de un biólogo especializado.	X	
1.6	Todos los equipos e infraestructura a instalar serán más bajos que el dosel de los árboles alrededor de las instalaciones, excepto las torres de comunicaciones, de perforación y workover.	X	
1.7	Podrán ser cortados árboles en zonas inclinadas que constituyan un riesgo para la integridad del personal del proyecto, dentro del DDV, previa autorización del monitor biólogo encargado.	X	X
1.8	En donde las líneas de flujo sigan paralelos a un río, se mantendrá 25 metros de vegetación entre el cuerpo de agua y el derecho de vía, con excepción de los sitios de cruce cuya barrera vegetal será mayor. Para el Río Tiputini se define como mínimo 100 metros de ancho de la barrera vegetal.	X	
Medidas Aplicables			
Resultado 2: Evitar impactos sobre la vegetación por derrames			
ID	MEDIDAS	Co	Op
2.1	Cumplir con lo establecido en el Programa de Prevención y Mitigación de Derrames.	X	X
PLANES Y PROGRAMAS RELACIONADOS			
PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS Programa para el Medio Físico Subprograma para Proteger las Condiciones del Suelo Subprograma para Proteger las Condiciones del Agua Programa para el Medio Biótico Subprograma para Fauna Subprograma para Control de Plagas y Especies Exóticas Programa para Prevención de Derrames PLAN DE CONTINGENCIAS PLAN DE CAPACITACIÓN AMBIENTAL Programa de Capacitación en Aspectos Ambientales y Sociales PLAN DE MANEJO DE DESECHOS PLAN DE ENTREGA Y ABANDONO PLAN DE REVEGETACIÓN Y RESTAURACIÓN			

8.4.3.4 Sub-programa de prevención y mitigación de impactos sobre la fauna

Se indica en la Tabla N° 8.4.5.

**TABLA N° 8.4.5.- SUB-PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS
SOBRE LA FAUNA**

OBJETIVO ESPECÍFICO			
Reducir los impactos efectivos o potenciales sobre la fauna.			
RESULTADOS			
Controlar la disminución en la calidad del hábitat de la fauna. Disminuir las alteraciones a sitios de anidación y refugios para la fauna.			
MEDIDAS APLICABLES			
Resultado 1: Controlar la disminución en la calidad del hábitat de la fauna			
ID	MEDIDAS	Co	Op
1.1.	Se minimizará el ancho de desbroce para las líneas de flujo y acceso ecológico. Esta medida minimizará los efectos causados por la pérdida de hábitat para la fauna y la barrera para el flujo de fauna.	X	
1.2.	La tubería de la toma de agua para las pruebas hidrostáticas llevará una malla para evitar que se arrastren peces y que se capte un exceso de sedimento y desechos.	X	
1.4.	La ruta de vuelo de los helicópteros durante la construcción de líneas de flujo y acceso ecológico, será preferentemente sobre el área de influencia del DDV evitando sobrevolar directamente sobre el área de trabajo. Para las estaciones biológicas de la Universidad San Francisco y Universidad Católica se conservará un radio de exclusión de vuelo de 5 km.	X	X
1.5.	Se prohíben las actividades de caza y pesca, así como la recolección de especies de flora y fauna, el mantenimiento de animales en cautiverio y la introducción de especies exóticas y animales domésticos.	X	X
1.6.	Se construirán puentes de dosel, donde sea factible, a lo largo del trazado del acceso ecológico y líneas de flujo para reducir el impacto de barrera de movilización de la fauna silvestre, especialmente de los primates. Los puentes de dosel se preservarán para lo cual se tendrá un monitoreo constante para detectar anomalías en los mismos y aplicar mediadas en caso de ser necesario	X	
1.7.	No se tumbarán árboles o vegetación cuando se escuche u observe que existen mamíferos arborícolas como monos, en cuyo caso se procederá a ahuyentarlos o de ser el caso a recogerlos y reubicarlos en otras zonas del bosque.	X	
1.8.	El tiempo entre la actividad de zanjado, bajado y tapado deberá ser mínimo evitando que la zanja permanezca abierta por más de un día. En el caso que se evidencie la necesidad de mantener abierto un tramo de zanja por un periodo mayor, este deberá ser sustentado técnicamente y aprobado por el equipo de monitoreo ambiental.	X	
Medidas Aplicables			
Resultado 2: Disminuir las alteraciones a poblaciones, sitios de anidación y refugios para la fauna			
ID	MEDIDAS	Co	Op
2.1	Como norma general, en tanto la técnica y condiciones físicas lo permitan, el trazado de la ruta de las líneas de flujo y acceso ecológico deberá alejarse de sitios sensibles como saladeros, hormigueros comederos, bañaderos; y en el caso de los árboles o especies importantes en peligro de extinción o endémicas, debe evitarse su tala, para lo cual se requiere la experticia de un biólogo especializado.	X	
2.2	Las áreas de infraestructura y apoyo (plataformas, ECB, campamentos y helipuertos) se ubicarán lejos de lugares de anidación, sitios de reproducción, comederos, saladeros u otros donde se congregue la fauna.	X	
2.3	No se realizarán descargas en cuerpos de agua identificada como sensibles, saladeros o centros de anidación de aves.	X	X
2.4	En la selección de sitios de captación para agua de consumo para campamentos permanentes y temporales se evitará intervenir sitios de anidación de aves y abrevaderos.	X	
	Se implementarán sistemas para controlar y prevenir el ingreso de fauna silvestre (animales vertebrados) dentro de las instalaciones. Para ello las plataformas y la ECB tendrán un cerramiento de doble malla, con una separación adecuada entre las cercas y una altura de 2,40 m. En la parte inferior de la cerca interna y hasta 1 m. de altura desde el suelo, la malla tendrá un "ojo de malla" menor a 1 cm, para impedir que animales pequeños ingresen a la plataforma.	X	X
	Las zonas de recolección de hidrocarburos de los sistemas de separación, serán cubiertas con malla, para evitar el ingreso de anfibios, pequeños mamíferos voladores, aves y	X	X

	reptiles, y protegerlos de una potencial contaminación con crudo.		
2.5	Los animales que ingresen a las instalaciones o sean encontrados en los DDVs serán devueltos a su hábitat de manera segura, tanto para el animal como para el personal encargado de esta actividad. Ningún animal que ingrese a las instalaciones será sacrificado intencionalmente. En caso de que se trate de animales heridos o muertos serán registrados y se reportará al personal administrativo del PNY sobre el asunto	X	
2.6	No se sacrificarán animales silvestres, a menos que representen un peligro inminente para la integridad del personal.	X	X
Planes y Programas Relacionados			
PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS Programa para el Medio Físico Subprograma para Condiciones del Agua Subprograma para Condiciones Atmosféricas Programa para el Medio Biótico Subprograma para Flora Programa para Prevención de Derrames PLAN DE INVENTARIO BIÓTICO PARA LA FASE CONSTRUCTIVA PLAN DE CAPACITACIÓN AMBIENTAL Programa de Capacitación en Aspectos Ambientales y Sociales PLAN DE MANEJO DE DESECHOS PLAN DE ENTREGA Y ABANDONO PLAN DE REVEGETACIÓN Y RESTAURACIÓN			

8.4.4 Programa de Prevención y Mitigación de Derrames

La sistematización de medidas relacionadas con la prevención y control de derrames ha sido considerada como un ámbito específico y separado de las medidas relacionadas con los impactos sobre componentes ambientales (físico y biótico) dado que su aplicación permite el manejo de impactos que afectan a todos los componentes en su conjunto sin establecer diferencias entre estos.

En este sentido, las medidas aquí señaladas hacen posible la prevención y mitigación de los impactos relacionados con derrames de petróleo y sustancias peligrosas que podrían afectar a todo el entorno ambiental. Por otra parte, a pesar de que –indudablemente- los impactos ocasionados por derrames sean de mayor magnitud durante la operación, estas medidas son aplicables tanto para la etapa constructiva como para la operativa.

8.4.4.1 Objetivo General

Reducir al máximo los efectos ambientales que pueden suscitarse como consecuencia de un derrame de petróleo o sustancias peligrosas.

8.4.4.2 Objetivos Específicos

- Implementar medidas adecuadas y suficientes para reducir los factores de riesgo que puedan derivar en un derrame.
- Minimizar los impactos ambientales ocasionados cuando se presente un derrame.

8.4.4.3 Sub-Programa de Prevención de Derrames

Se indica en la Tabla N° 8.4.6.

TABLA N° 8.4.6.- SUB-PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE DERRAMES

OBJETIVO ESPECÍFICO	
Implementar medidas adecuadas y suficientes para reducir los factores de riesgo que puedan derivar en un derrame.	
RESULTADOS	
Cumplir con medidas que minimicen el riesgo de derrames por ruptura o corrosión de tuberías. Aplicar medidas de prevención para áreas de manejo o almacenamiento de petróleo, combustible o materiales peligrosos.	
MEDIDAS APLICABLES	
Resultado 1: Cumplir con medidas que minimicen el riesgo de derrames por ruptura o corrosión de tuberías.	
ID	MEDIDAS
1.1	El diseño de la tubería cumplirá la norma ASME 31.4 (Liquid Transportation systems for Hydrocarbons, Liquid Petroleum Gas, Anhydrous Ammonia, and Alcohols)
1.2	Las tuberías de líneas de flujo, deberán cumplir la norma ANSI 600 o equivalente; mientras que la línea de re-inyección de agua cumplirá la norma ANSI 1500.
1.3	Los tubos serán protegidos contra la corrosión.
1.4	Todas las estaciones (plataformas y ECB) contarán con lanzadores y receptores de herramientas inteligentes para limpieza e inspección de ductos (chanchos).
1.5	Se señalizará el derecho de vía de acuerdo con los requerimientos de ASME B31.4, y todas las regulaciones locales aplicables. Se seguirán además las recomendaciones de API 1109RP-1993 "Marking Liquid Petroleum Pipeline". La información contenida en estas señales especificará las precauciones que deben tenerse en cuenta y la profundidad a la que se encuentra enterrada la tubería.
1.6	No se permitirá que crezcan árboles o arbustos de raíz profunda dentro de los 6 metros del DDV operacional, ya que podrían dañar el revestimiento protector de la tubería, impedir la vigilancia periódica, o interferir con las eventuales reparaciones. No se utilizarán herbicidas para control de la vegetación.
1.7	Se harán inspecciones periódicas a los derechos de vía de ductos. Para esos efectos, se deberán mantener el corredor de inspección y áreas aledañas libres de desechos.
1.8	Periódicamente se realizará el mantenimiento de los ductos que incluye la inspección interna por medio de raspadores y sistemas automáticos de detección de fallas.
Resultado 2: Aplicar medidas de prevención para áreas de manejo o almacenamiento de petróleo, combustible o materiales peligrosos	
ID	MEDIDAS

2.1	Todos los tanques, grupos de tanques o recipientes para crudo y sus derivados, incluso tanques de almacenamiento de agua asociada de producción, se registrarán para su construcción con la norma API 650, API 12F, API 12D, UL 58, UL 1746, UL 142 o equivalentes, donde sean aplicables.
2.2	Todos los equipos, tanques y ductos dentro de la ECB tendrán un sistema de protección catódica
2.3	Todos los combustibles y motosierras se transportarán en recipientes aprobados por el equipo de monitoreo ambiental. El aprovisionamiento del combustible para las motosierras se efectuará sobre una superficie protegida con un plástico para prevenir derrames, los tanques para transporte de combustibles serán nuevos y deberán estar en buenas condiciones.
2.4	El mantenimiento de los vehículos equipos y maquinaria, solamente se realizará en los lugares designados y preparados para tal actividad.
2.5	No se podrá almacenar sustancias químicas peligrosas en ningún campamento temporal, ya que en estas instalaciones no se contará con sistemas de contención y drenaje apropiados para almacenar químicos.
2.6	Para evitar la contaminación de los suelos por goteo se utilizarán vasijas o recipientes que deben colocarse bajo tambores o envases.
Planes y Programas Relacionados	
PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS Programa para de Derrames Subprograma de Mitigación de Derrames PLAN DE CONTINGENCIAS PLAN DE CAPACITACIÓN AMBIENTAL PLAN DE MANEJO DE DESECHOS	

8.4.4.4 Sub-Programa de Mitigación de Derrames

La correcta aplicación de medidas preventivas reduce significativamente la probabilidad de que se produzca un derrame. No obstante, es indispensable contar con medidas ambientales que permitan minimizar la gravedad de los impactos que ocurren como consecuencia de un derrame de petróleo o sustancias peligrosas. Las consideraciones de carácter general que se deberá tener en cuenta para la aplicación de medidas de mitigación son:

- La persona responsable de los procedimientos de respuesta determinará las opciones más apropiadas de contención, recuperación y limpieza de derrames.
- La selección de métodos de limpieza ejecutados en el sitio del derrame dependerán de las condiciones del sitio, el área de contaminación, el tipo de contaminación presente y disponibilidad de equipo.
- Se consultará con especialistas ambientales, conforme se requiera, antes de ejecutar operaciones de emergencia, con el fin de asegurar el mejor procedimiento de mitigación del derrame.

- En caso de derrames de sustancias peligrosas se determinará las propiedades físicas y químicas del material derramado (MSDS) con la finalidad de asegurar que las acciones de respuesta que se ejecutan son seguras.
- En todos los derrames de materiales peligrosos, el sitio será resguardado para proteger la seguridad del público. El personal que no sea esencial, será mantenido lejos del sitio.

Medidas específicas se indican en la Tabla N° 8.4.7.

TABLA N° 8.4.7.- SUB-PROGRAMA DE MITIGACIÓN DE DERRAMES

OBJETIVO ESPECÍFICO	
Minimizar los impactos ambientales ocasionados cuando se presente un derrame.	
RESULTADOS	
Implementar medidas de control y contención de derrames al interior de las facilidades. Reducir la incidencia de impactos por derrames que afecten al suelo. Minimizar los impactos ocasionados por derrames en cuerpos hídricos. Mitigar los efectos de derrames ocurridos en humedales o pantanos. Controlar las consecuencias ambientales producidas a causa del derrame de materiales peligrosos.	
MEDIDAS APLICABLES	
Resultado 1: Implementar medidas de control y contención de derrames al interior de las facilidades.	
ID	MEDIDAS
1.1	Las áreas de las facilidades (plataformas y estaciones) tendrán una pendiente de aproximadamente 1% que se extenderá hacia los extremos, en donde se construirán cunetas perimetrales impermeabilizadas con concreto que drenarán hacia trampas de grasas con válvula localizadas en los extremos de las áreas. En la parte externa de las cunetas se construirá un dique perimetral.
1.2	Los tanques para almacenamiento de combustibles y químicos estarán protegidos por un cubeto con capacidad de retención igual al 110% de la capacidad del tanque mayor, que contará con una trampa de grasas dotada de un cuello de ganso y una válvula para evacuación de aguas lluvias que no estén contaminadas por hidrocarburos. Las paredes de los diques y el suelo o debajo de los tanques serán impermeabilizadas para evitar filtración hacia el suelo en caso de producirse un derrame.
1.3	Todos los equipos y maquinaria instalados en las facilidades que tenga el potencial de derramar hidrocarburos ó sustancias contaminantes contarán con un sistema de contención secundario con piso de cemento, dique y sistema de drenaje.
1.4	Las áreas de las facilidades (plataformas y estaciones) contarán con sistemas para separación agua-aceite.
1.5	Los sistemas de drenaje se diseñarán para un período de recurrencia de 20 años.
1.6	Se instalará un sistema de detección y localización de fugas (LDS) para las líneas de flujo.
1.7	En los cruces de las líneas de flujo y el acceso ecológico con los ríos Tiputini, Pindoyacu, Cariyuturi y Huarmiyuturi se instalarán Válvulas de Bloqueo y Retención (ESD) para el control del flujo en caso de contingencias.
1.8	Los ductos contarán con protección catódica. Con la finalidad de garantizar su normal funcionamiento, los potenciales de corriente impresa deberán revisarse periódicamente.
1.9	Todos los parámetros de operación de los ductos serán monitoreados y controlados automáticamente mediante un Sistema de Control Integrado (ICS) y SCADA controlado en el EPF y ECB.
Resultado 2: Reducir la incidencia de impactos por derrames que afecten al suelo	
ID	MEDIDAS
Contención	
2.1	Se intentará contener el derrame sobre el suelo, en áreas tan pequeñas como sea posible, basándose en la condición del sitio y evitando que el derrame ingrese a cuerpos hídricos, dentro de los límites de seguridad y operatividad.
2.2	El método que se escoja para contención depende de las condiciones del sitio y del equipo disponible. Las opciones más comunes son diques de tierra o arena y trincheras o sumideros (colector de aceites).
Recuperación	

2.4	Una vez que las operaciones de contención se completen, se iniciará las operaciones de recuperación del derrame en suelo, usando el bombeo de material derramado desde un dique o trinchera. Las bombas deben ser seguras en su utilización en el sitio del derrame y ser compatibles con el producto a ser bombeado. Para el almacenamiento del material recuperado deben estar disponibles tanques deslizantes, porta tanques, tanques permanentes o áreas excavadas impermeables.
Limpieza	
2.6	Para grandes derrames, el suelo contaminado puede ser dejado en sitio, para tratamiento mediante el uso de biorremediación u otros métodos. Las opciones para la limpieza del suelo aplicables son excavación del suelo o uso de material absorbente.
Resultado3: Minimizar los impactos ocasionados por derrames en cuerpos hídricos	
ID	MEDIDAS
Limpieza	
3.1	Se utilizarán barreras flotantes de contención y/o de derivación. La barrera flotante será desplegada en el agua, formando un ángulo con la orilla, y será utilizada para desviar petróleo hacia la margen de modo que se pueda realizar la recuperación.
Recuperación y limpieza	
3.2	Se utilizarán aparatos mecánicos para bombear materiales derramados desde el sitio afectado.
3.3	Se usarán desnatadores de diversos tipos como son los de vertedero flotante, discos oleofílicos o tambores desnatadores para facilitar la recuperación de los productos de petróleo derramado, estos flotan sobre el agua y recuperan el material derramado.
3.4	Un helicóptero se utilizará para determinar rápidamente la ubicación, tasa de movimiento y alcance del derrame. Un reconocimiento aéreo usando coordenadas de Sistema de Posicionamiento Geográfico (GPS), puede permitir determinar y establecer en planos, el perímetro del derrame. También pueden ser identificados rápidamente, pequeños bolsones de petróleo a lo largo de las márgenes del río y puede evaluarse la efectividad de la instalación de la barrera flotante, identificando petróleo emergiendo a la superficie, aguas abajo de la barrera flotante.
3.5	Se realizará una limpieza de las áreas adyacentes al cuerpo de agua afectado.
Resultado 4: Mitigar los efectos de derrames ocurridos en humedales o pantanos	
ID	MEDIDAS
Contención	
4.1	Se intentará contener el derrame al área más pequeña posible, para limitar daños adicionales hacia el área del humedal, vegetación y hábitat de vida silvestre. La contención será también ejecutada, para prevenir que el derrame alcance otros cuerpos hídricos o cursos hídricos.
4.2	Se utilizarán instrumentos y equipos apropiados para contener derrames en estas áreas.
Recuperación y limpieza	
4.3	Se aplicarán medidas similares a las de control de derrames en cuerpos de agua dependiendo de las características ambientales y la accesibilidad del sitio.
Recuperación natural	
4.4	En áreas donde todas las otras opciones no se consideran viables, puede dejarse a la acción de la recuperación natural, sujeta a la aprobación gubernamental. La recuperación natural utiliza microorganismos ya presentes en los ecosistemas para degradar el petróleo. La degradación del petróleo puede ser ampliada por adición de otros nutrientes requeridos por los microorganismos, para asegurar que los niveles suficientes de esos nutrientes están presentes, para permitir que la degradación natural continúe.
Resultado 5: Controlar las consecuencias ambientales producidas a causa del derrame de materiales peligrosos	
ID	MEDIDAS
Contención	
5.1	Para contener el derrame en el suelo, en un área tan pequeña como sea posible, y prevenir que el derrame alcance cuerpos de agua, las técnicas son similares a aquellas empleadas para derrames de petróleo sobre el suelo.
5.2	Para materiales que se mezclan en el agua, los procedimientos de emergencia incluirán la protección de vida silvestre sensible y la notificación de usuarios del recurso aguas abajo.
Recuperación y limpieza	
5.3	Las técnicas que se utilizarán para limpiar derrames de este tipo incluyen lo siguiente: Uso apropiado de agentes solidificantes y neutralizantes si se requieren o disponen, para asistir en la limpieza de un derrame de líquido peligroso Uso de material absorbente para recuperar el líquido derramado.
Definiciones	
Diques de Tierra o Arena.- La tierra o la arena son usadas para contener el material derramado sobre superficies planas o inclinadas en o cerca del sitio. Sacos llenos de tierra o arena son usados para contener el derrame. Las alteraciones superficiales para obtener tierra o arena, pueden producir erosión, especialmente en pendientes fuertes. Trinchera o Sumidero (colector de aceites).- Una trinchera o sumidero es excavado pendiente abajo, sobre terreno inclinado, para limitar el movimiento del derrame en el suelo o subsuelo. Se requiere una cuadrilla de trabajadores y/o equipo de movimiento de tierras para construir la trinchera o sumidero, así como impermeabilizar el área. Excavación del Suelo.- El equipo de movimiento de tierras es usado para remover grandes volúmenes de lodo, grava, suelo o vegetación contaminados con petróleo. Cargadoras frontales con llantas de caucho o retroexcavadora, ocasionarán menos alteración superficial que bulldozers o tractores retroexcavadoras.	

Material absorbente.- Este material depositado en la superficie extrae pequeñas lagunas de petróleo del lodo, cascajo, rocas o estructuras artificiales. Normalmente es usado para limpieza de derrames pequeños. La limpieza es intensiva en mano de obra y consumo de tiempo. Entre los tipos de material están:

Orgánico natural: paja, conchas de arroz o centros de maíz.

Minerales: vermiculita, perlita, o arcilla. Sintéticos: polímeros, paños absorbentes biodegradables.

Barreras flotantes.- Está fabricada con materiales que flotan sobre el agua, tal como espuma plástica o espuma de caucho; y, se halla envuelta en material resistente al petróleo. Son utilizadas en cursos de agua para prevenir la migración del material derramado, aguas abajo del punto de contención (barreras flotantes de contención). También puede utilizarse para desviar el material derramado hacia aguas más tranquilas, para su contención y recuperación (barreras de derivación). El curso hídrico debe ser accesible, para permitir que la barrera flotante sea desplegada.

Materiales peligrosos.- Un material peligroso es cualquier sustancia que por su naturaleza química, física o biológica, representa un peligro para las personas o al ambiente. Tienen una amplia variedad de propiedades inflamables, tóxicas, corrosivas u otras, que pueden plantear una amenaza a la vida, la salud o al ambiente, si no es contenido o controlado inmediatamente.

Planes y Programas Relacionados

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS

Programa para Derrames

Subprograma de Mitigación de Derrames

PLAN DE CONTINGENCIAS

PLAN DE CAPACITACIÓN AMBIENTAL PLAN DE MANEJO DE DESECHOS

8.4.5 Programa de Prevención y Mitigación de Impactos sobre el Componente Arqueológico

8.4.5.1 Objetivo General

Evitar y minimizar la destrucción de sitios de interés arqueológico.

8.4.5.2 Medidas aplicables

Se indican en la Tabla N° 8.4.8.

**TABLA N° 8.4.8.- PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS SOBRE EL
COMPONENTE ARQUEOLÓGICO**

Id	Medidas
1	En las áreas correspondientes a cada facilidad, DDV de líneas de flujo y acceso ecológico, plataformas de perforación y ECB, se hará una prospección y de aplicarse un rescate arqueológico del área antes de iniciar la construcción. Adicional monitoreo permanente durante la fase constructiva aún cuando las pruebas de pala hayan sido negativas durante la prospección.
2	En caso del descubrimiento de sitios arqueológico, sitios de la época colonial, cementerios, reliquias, fósiles, meteoritos u otros objetos de interés arqueológico o paleontológico durante las actividades de construcción, el contratista tomará medidas inmediatas para suspender temporalmente el trabajo en el sitio del descubrimiento.
3	El contratista notificará entonces al Supervisor Ambiental o al personal gerencial apropiado de PETROAMAZONAS EP, quien a su vez notificará inmediatamente a la autoridad estatal competente (INPC) e iniciará las tareas de evaluación y de rescate si el sitio lo amerita. La Contratista cooperará y, si fuese solicitado, ayudará a proteger, rescatar y transportar los hallazgos.

TABLA N° 8.4.8.- PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS SOBRE EL COMPONENTE ARQUEOLÓGICO

Id	Medidas
4	Un arqueólogo permanecerá en los sectores donde se realice el movimiento de tierras durante todo el tiempo que tome la realización de esta actividad.
5	Si durante la actividad de zanjado se detectan artefactos de importancia arqueológica, se detendrán los trabajos hasta que un arqueólogo autorizado realice la respectiva evaluación del lugar y el rescate respectivo del material.

8.4.5.3 Sub-programa de Control de Vías y Acceso Ecológico

Se indica en la Tabla N° 8.4.9.

TABLA N° 8.4.9.- SUB-PROGRAMA DE CONTROL DE VÍAS Y ACCESO ECOLÓGICO

OBJETIVO ESPECÍFICO			
Reducir los impactos efectivos o potenciales sobre el ecosistema			
RESULTADOS			
Mitigar el impacto directo e indirecto de la construcción y operación de las vías y acceso ecológico Prevenir el asentamiento de comunidades en el DDV de la vía y acceso. Prevenir el uso inadecuado de la vía y acceso para tala de madera, caza de animales silvestres, etc. Prevenir el ingreso de especies no endémicas al PNY.			
MEDIDAS APLICABLES			
Resultado 1: Controlar el impacto directo de la construcción y operación de la vía y acceso ecológico			
ID	MEDIDAS	Co	Op
1.1.	Se minimizará el ancho de desbroce para el acceso ecológico. Esta medida minimizará los efectos causados por la pérdida de hábitat para la fauna y la barrera para el flujo de fauna.	X	
1.2.	Se evitará cortar árboles de DAP superior a 20 cm para fomentar la creación natural de puentes de dosel.	X	
1.3.	Se construirán puentes de dosel, donde sea factible, a lo largo del trazado del acceso ecológico y líneas de flujo para reducir el impacto de barrera de movilización de la fauna silvestre, especialmente de los primates.	X	
1.4	No se tumbarán árboles o vegetación cuando se escuche u observe que existen mamíferos arborícolas como monos, en cuyo caso se procederá a ahuyentarlos o de ser el caso a recogerlos y reubicarlos en otras zonas del bosque.	X	
1.5	No se tumbarán árboles o vegetación cuando se escuche u observe que existen especies silvestres, en cuyo caso se procederá a ahuyentarlas o de ser el caso a recogerlos y reubicarlos en otras zonas del bosque. Durante la apertura del DDV deberá permanecer presente un zólogo a fin de proceder al rescate de especies que no puedan ser ahuyentadas.	X	
1.6	Durante la apertura del acceso ecológico, permanecerá un monitor botánico, quien previo a las actividades de desbroce y tala de árboles identificará especies sensibles, árboles semilleros, u otros que merezcan ser rescatadas. Estos serán llevados al vivero previsto.	X	
Medidas Aplicables			
Resultado 2: Prevenir el asentamiento de comunidades en el DDV de la vía y acceso ecológico.			
ID	MEDIDAS	Co	Op
2.1	Se construirán 3 controles de acceso a lo largo de la vía y acceso ecológico: a) Uno en Chiru Isla, b) Antes del ingreso al PNY en l margen izquierda del Río Tiputini, y c) en el ingreso al PNY, en la margen derecha del río Tiputini.	X	
2.2	En los controles de ingreso se revisarán a todas las personas que ingresan para realizar actividades ya sean estas contratadas por Petroamazonas EP o visitantes de estaciones		X

	científicas o turistas.		
2.3	Conjuntamente con el MAE y con el financiamiento de PAM se instalará una oficina de control del Ministerio del Ambiente		
2.4	No se permitirá la circulación de vehículos ajenos a PMA y al MAE el acceso será restringido.		X
Medidas Aplicables			
Resultado 3: Prevenir el uso inadecuado de la vía y acceso para tala de madera, caza de animales silvestres, etc.			
ID	MEDIDAS	Co	Op
3.1	No se permitirá la movilización de madera ni el uso de las vías y acceso para la movilización de madera o el ingreso para actividades extractivas.		X
3.2	Se mantendrá vigilancia móvil permanente a lo largo de la vía y acceso ecológico; se pondrá especial énfasis en los cruces fluviales por donde puede ser evacuada madera cortada ilegalmente, tráfico de animales, etc.		X
3.3	En caso de detectar madereros ilegales se coordinará inmediatamente con Ministerio del Ambiente y el ejército nacional a fin de que se controle inmediatamente dicha actividad.		X
Medidas Aplicables			
Resultado 4: Prevenir el ingreso de especies no endémicas al PNY.			
ID	MEDIDAS	Co	Op
4.1	No se permitirá el ingreso de ningún tipo de animales o plantas; el control de alimentos (y frutas exóticas) se realizará en los campamentos, evitando que semillas puedan llegar al DDV o al bosque.	X	X
Planes y Programas Relacionados			
PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS Programa para el Medio Físico Programa para el Medio Biótico Subprograma para Flora			

8.5 PLAN DE CONTINGENCIAS

El Plan Contingencias está concebido como una herramienta que permite disponer de medidas de respuesta rápida ante situaciones de emergencia durante la fase de construcción del proyecto. Dentro de las que se consideran todos los acontecimientos imprevistos dentro del desarrollo normal del proyecto. Estas situaciones pueden ser resultado de la incidencia de factores externos, internos o de la combinación de ambos.

Este Plan ha sido desarrollado bajo los lineamientos del proyecto original. (Ver Anexo 7: Plan de Contingencias y Puntos de Control). Este plan aplica para la etapa constructiva.

Para la operación del proyecto donde se puede producir un eventual derrame se debe elaborar un Plan de Contingencias para la fase de Operación el cual deberá contar con lo siguiente:

Incorporación de un Sistema de Planificación de Respuestas para Derrames basado en Sistemas de Información Geográfica como elemento integral del Plan de Contingencias, proporcionará una herramienta básica para ejecutar fácil y rápidamente una simulación de derrames de petróleo a lo largo de una conducción, cuya información proporcionada será el soporte para la planificación de las actividades de respuesta y toma de decisiones.

El sistema permitirá:

- Ubicar el lugar del derrame de petróleo mediante coordenadas planas (UTM), coordenadas geográficas, hito kilométrico y/o directamente sobre la cartografía.
- Exhibir el segmento del derrame, ubicación de válvulas, puntos de control para la instalación de medidas de contención del derrame (mapas, diagramas de acceso y fotografías incluidas).
- Identificar las instalaciones de respuesta más cercanas y detallar la distancia y tiempo de respuesta totales.
- Calcular el volumen del derrame, considerando el perfil longitudinal de las líneas de flujo, así como la ubicación de las válvulas.
- Seleccionar los helipuertos disponibles para el segmento del derrame.
- Calcular el tiempo de recorrido del crudo y el tiempo de respuesta total; y proporcionar una lista que exhiba si la cuadrilla de respuesta puede acceder al punto de control específico dentro de los márgenes temporales esperados.

Para esto es necesario identificar en campo puntos definitivos de contención de derrames, en función de la accesibilidad y disponibilidad de espacio para ubicación del patio de maniobras. Cada punto de control contendrá la información:

- Nombre del punto de control (Ver Anexo 11 Plan de Contingencias).
- Ubicación y descripción.
- Ubicación de puntos de control aguas arriba y aguas abajo, conforme sea aplicable.
- Ubicación de equipo de control de derrames más cercano
- Descripción del acceso al punto de control.
- Descripción del espacio de trabajo.
- Características del curso hídrico (ancho, profundidad, material del lecho).
- Sensibilidad medioambiental relacionada con el sitio.
- Preparación requerida del sitio.

Un diagrama del sitio y fotografías se proporcionará de cada punto de control, para que el personal de emergencia disponga de una visión general del lugar.

En cada punto de control se contratará a una empresa para realizar el análisis hidrológico que consiste en:

- Medición de la velocidad superficial de los cuerpos hídricos.
- Revisión de datos históricos y registros meteorológicos.
- Obtención de parámetros fisiográficos para el área de drenaje de cada punto de control.
- Zonificación de cuencas hidrográficas.

- Determinación de tránsito de crecidas.
- Determinación de tiempos de viaje del fluido para periodos de retorno de 5,10 y 25 años.

Este plan de Contingencias para la Operación se deberá realizar previo a la culminación de la construcción del proyecto y antes de la operación ya que en esta fase ya se contaría con todos los insumos que se requiere para la elaboración de un Plan de Contingencia.

8.6 PLAN DE CAPACITACIÓN AMBIENTAL

La política de Petroamazonas EP es manejar su operación de tal manera que se proteja al medio ambiente así como la salud y seguridad de sus empleados, clientes, contratistas y el público en general. La ejecución de este plan, permitirá generar competencias específicas en los empleados, implementará el proyecto de desarrollo como es el PNY, su zona de amortiguamiento y las comunidades étnicas que habitan en el área de influencia.

8.6.1 Objetivo General

Desarrollar capacidades internas para la gestión y ejecución de procesos de prevención y mitigación de impactos ambientales y socioeconómicos generados por el proyecto.

8.6.2 Objetivos específicos

Impulsar un proceso de información y entrenamiento dirigido al personal involucrado en el proyecto acerca de aspectos socio-ambientales.

Promover procesos de capacitación al personal involucrado en el proyecto sobre aspectos relacionados con salud y seguridad industrial.

8.6.3 Programa de Capacitación sobre Aspectos Socio-ambientales

8.6.3.1 Objetivo específico

Impulsar un proceso de información y entrenamiento dirigido al personal involucrado en el proyecto acerca de aspectos socio-ambientales.

8.6.3.2 Contenidos del programa

Los aspectos que se incluirán como parte de este programa se detallan a continuación:

- Condiciones ambientales y sociales del Bloque 31:
- Política de SSA
- Guías ambientales de SSA
 - Características físicas y bióticas del PNY y su área de amortiguamiento.
 - Características socioeconómicas del área de influencia del proyecto.
 - Importancia y sensibilidad social y ambiental del área dónde se encuentra el bloque 31.
 - Código de conducta que observarán las empresas públicas y privadas colindantes a zonas intangibles que realizan actividades hidrocarburíferas en la Región Amazónica de la República del Ecuador
- Enfoque ambiental y social del Proyecto de Desarrollo y Producción del Bloque 31:
 - Impactos efectivos y potenciales generados por el Proyecto.

- Condiciones tecnológicas de intervención en el PNY y su zona de amortiguamiento.
- Consideraciones sobre las comunidades waorani y kichwa.
- Legislación ambiental vigente:
 - Ley de Gestión Ambiental
 - Reglamento Ambiental para Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador (RAOHE).
 - Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria (TULAS)
- Política ambiental y de relaciones comunitarias Petroamazonas EP:
 - Políticas y procedimientos corporativos.
 - Plan de Relaciones Comunitarias.
 - Otros Planes externos relacionados con el área de operaciones (Plan del PNY, Plan de Manejo del Territorio Waorani, Plan Estratégico del Municipio de Aguarico).

8.6.3.3 Actividades y Mecanismos

- Diseñar un programa operativo de capacitación que defina un cronograma y detalle los contenidos planteados. Este programa considerará tres niveles de capacitación:
 - Básico.- Incluye charlas de inducción sobre los contenidos del programa. Está principalmente dirigido al personal temporal que permanecerá por corto tiempo en el área de influencia del Proyecto. La información proporcionada será de tipo general.
 - Medio.- Se desarrollará en base a talleres y cursos de corta duración destinados al personal permanente, en general, que está involucrado con las actividades del proyecto.

- Avanzado.- Estará diseñado con la finalidad de permitir la profundización y especialización en los temas del programa. Se efectuarán seminarios, talleres y cursos de duración intermedia y larga dirigidos al personal permanente especializado en las áreas de manejo socio-ambiental.
- Las charlas iniciales correspondientes al nivel básico de capacitación deben realizarse antes del comienzo de las actividades. En consecuencia, estarán formuladas con la finalidad de informar, de manera general, acerca de las condiciones del área de influencia, el enfoque socioambiental del proyecto y los lineamientos básicos del PMA. Todo el personal que ingrese al área recibirá como mínimo una charla de inducción.
- Se realizarán evaluaciones periódicas al personal como parte del desarrollo de los procesos de capacitación con la finalidad de examinar la efectividad de los programas y sus mecanismos de aplicación.
- Se contratará expertos en las temáticas contempladas en el programa para el diseño y la ejecución de los procesos de capacitación a nivel medio y avanzado. En el nivel básico el personal encargado de las áreas específicas llevará a cabo el proceso.
- Los procesos específicos de capacitación serán discutidos, aprobados y supervisados por el departamento SSA.
- Los contenidos del programa podrán actualizarse periódicamente.

8.6.4 Programa de Capacitación sobre Aspectos de Salud y Seguridad

8.6.4.1 Objetivo específico

Promover procesos de capacitación al personal involucrado en el proyecto sobre aspectos relacionados con salud y seguridad industrial.

8.6.4.2 Contenidos del programa

Se tomarán en consideración aspectos generales y específicos sobre cuestiones de salud y seguridad relacionadas con las actividades del proyecto. Los temas de capacitación serán los siguientes:

- Riesgos de salud y seguridad
 - Condiciones para el desarrollo de actividades en el proyecto.
 - Identificación de riesgos laborales.
- Normas de Salud y Seguridad para el Proyecto de Desarrollo y Producción del Bloque31.
 - Políticas y procedimientos corporativos de Petroamazonas EP.
 - Plan de Salud y Seguridad del PMA.
 - Primeros Auxilios / RCP
 - Legislación específica sobre salud y seguridad.
 - Manejo Defensivo.

8.6.4.3 Actividades y Mecanismos

- Formular un programa operativo de capacitación que defina un cronograma y detalle los contenidos planteados, teniendo en cuenta los mismos niveles de capacitación descritos para el Programa de Capacitación Socioambiental.
- Las charlas iniciales correspondientes al nivel básico de capacitación deben realizarse antes del comienzo de las actividades. Su objetivo será dar a conocer los procedimientos básicos de salud y seguridad.

- Se realizarán evaluaciones periódicas al personal como parte del desarrollo de los procesos de capacitación con la finalidad de examinar la efectividad de los programas y sus mecanismos de aplicación.
- Se contratará expertos en las temáticas contempladas en el programa para el diseño y la ejecución de los procesos de capacitación para los niveles medio y avanzado.
- Los procesos específicos de capacitación serán discutidos, aprobados y supervisados por el departamento SSA.
- Realizar reuniones diarias de seguridad mientras dura la fase constructiva, en las cuales se analizan temas como: consideraciones generales sobre seguridad y salud, peligros faunísticos locales (i.e. serpientes, insectos, entre otros), equipos de protección personal, primeros auxilios, preparación y respuesta a emergencias; y reuniones semanales de entrenamiento en SSA para todos los trabajadores y empleados en la fase operacional del proyecto.

8.6.4.4 Capacitación en Salud y Seguridad

De entre los diferentes tópicos que se deben tomar en cuenta en las charlas diarias, así como en las semanales, de salud y seguridad industrial se puede incluir, pero no limitarse a:

- Cuidados de la espalda, ergonomía.
- Seguridad en el manejo de químicos y comunicación de peligros.
- Seguridad en el manejo de grúas e izamiento de carga.
- Manejo Defensivo.
- Seguridad Eléctrica.

- Planes de respuesta frente a situaciones de emergencia: incendio, derrame de petróleo, emergencia médica.
- Plan de Manejo Ambiental y de Manejo de Desechos.
- Protección contra caídas.
- Extintores de incendios.
- Primeros Auxilios / RCP
- Seguridad en el manejo de herramientas manuales.
- Reporte e investigación de incidentes.
- Peligros Naturales: animales, plantas venenosas.
- Entrenamiento en derrames de petróleo.
- Equipo de Protección Personal EPP
- Permisos de Trabajo / Bloqueo - Rotulación.

8.6.5 Cronograma

El departamento de SSA establecerá un cronograma específico de las capacitaciones a continuación se presenta la periodicidad y temas para tomar en cuenta al momento de elaborar el cronograma:

8.6.5.1 Inducción inicial de SSA

➤ Periodicidad

Antes del ingreso del personal nuevo al área del proyecto, se realizarán reforzos semestrales al personal permanente.

➤ **Temas:**

- Política de SSA
- Guías ambientales de SSA
- Características físicas y bióticas del PNY y su área de amortiguamiento.
- Características socioeconómicas del área de influencia del proyecto.
- Importancia y sensibilidad social y ambiental del área dónde se encuentra el Bloque 31.

8.6.5.2 Reuniones de seguridad fase constructiva

➤ **Periodicidad**

Reuniones diarias de seguridad mientras dura la fase constructiva

➤ **Temas**

- Consideraciones generales sobre seguridad y salud
- Peligros faunísticos locales (i.e. serpientes, insectos, entre otros)
- Equipos de protección personal
- Primeros auxilios

- Preparación y respuesta a emergencias

8.6.5.3 Capacitación y entrenamiento en SSA

➤ Periodicidad

Mensual fase constructiva y Operativa

➤ Temáticas

Todos los indicados en el plan de capacitación tanto para aspectos socioambientales como para aspectos de salud y seguridad Ver Numerales 8.6.3 y 8.6.4

Las capacitaciones serán registradas en el siguiente formato:

REGISTRO DE ASISTENCIA					
AREA:		PERSONAL DE:		REALIZADO EN:	
<input type="checkbox"/> Salud <input type="checkbox"/> Seguridad <input type="checkbox"/> Ambiente		<input type="checkbox"/> PAM Departamento _____ <input type="checkbox"/> Contratista/Otros _____		<input type="checkbox"/> Quito <input type="checkbox"/> Campo	
Tema:					
Aspectos Tratados:					
Número de Horas:			Fecha:		
Nombre y Apellido	Firma		Cédula de Identidad / Pasaporte	Compañía	
INSTRUCTOR			REPRESENTANTE DE SSA		
Nombre: _____			Nombre: _____		
Firma: _____			Firma: _____		

8.7 PLAN DE SALUD OCUPACIONAL Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

8.7.1 Introducción

Este acápite contiene aspectos relacionados con el adecuado manejo de las áreas de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial para las actividades que se realicen dentro del proyecto de Producción y Desarrollo del Bloque 31, el cual se ajusta a los lineamientos de SSA de Petroamazonas EP. En el Anexo 7 se presentan las Guías de SSA de PAM EP donde se encuentran especificaciones mínimas ambientales, salud, seguridad y comunidades que deben ser cumplidas con carácter de obligatorio a los contratistas de PAM.

Estas Guías deberán ser entregadas a los contratistas conjuntamente con este PMA.

Dadas las características del proyecto que implican la participación de varias empresas contratistas y subcontratistas, los requerimientos de Salud y Seguridad se hacen extensivos para ellas, por lo que aquellas cumplirán las exigencias indicadas en las normas y programas del departamento de SSA, incluyendo, pero sin limitarse a, la Política de SSA, el Manual de SSA y el Plan de Manejo Ambiental.

Cada contratista dispondrá de su propio Plan de Salud Ocupacional y de Seguridad Industrial así como procedimientos específicos para el desarrollo de cada una de las actividades contratadas en este Proyecto.

8.7.2 Alcance

Este plan tiene como ámbito de aplicación a las operaciones relativas a las fases de construcción y operación del proyecto.

Los procedimientos y medidas específicas serán realizados en todo momento, desde el inicio de las actividades hasta el final de las mismas.

Se observará el cumplimiento de las normas nacionales de seguridad industrial y de salud ocupacional, así como el cumplimiento de las medidas aquí propuestas, las cuales

guardan una consistencia con los otros planes diseñados en el PMA del presente proyecto.

8.7.3 Objetivo General

Ejecutar las actividades del proyecto de acuerdo con los procedimientos establecidos, utilizando instalaciones y equipamiento adecuados, inspeccionados y en condiciones que aseguren la minimización de riesgos para la salud del personal involucrado con el proyecto, reduzcan las probabilidades de accidentes y disminuyan impactos socioambientales provocados por el proyecto.

8.7.4 Objetivos Específicos

- Minimizar los riesgos para la salud del personal involucrado con el proyecto.
- Reducir el riesgo de incidentes y accidentes que puedan derivar en afectaciones para la salud del personal relacionado con el proyecto y/o impactos socioambientales.

8.7.5 Responsabilidades

Como norma de trabajo, se mantendrá de manera permanente en el campo, un Supervisor de Seguridad y un Médico.

Las personas que tengan a su cargo el control de los aspectos de Salud y de Seguridad Industrial del proyecto, deberán tener en cuenta que entre sus responsabilidades se anotan: Implementar, comunicar y hacer cumplir este Programa de Salud y Seguridad Industrial.

Desarrollar y alentar la participación e intervención de empleados y contratistas en programas de salud y de seguridad industrial.

Asumir la responsabilidad de controlar los temas y actividades relacionados con seguridad correspondientes a su trabajo, instruir a sus subordinados sobre el contenido e implementarlos en sus lugares de trabajo.

Realizar inspecciones que garanticen el cumplimiento de las normativas, los lineamientos y las acciones establecidas en los programas de salud y seguridad ocupacional.

Reportar inmediatamente, y de ser el caso suspender la ejecución de trabajos, cuando cualquier acto o situación pueda afectar la integridad física de los empleados o de instalaciones.

8.7.6 Programa de Salud e Higiene Ocupacional

8.7.6.1 Objetivo específico

Minimizar los riesgos para la salud del personal involucrado con el proyecto.

8.7.6.2 Medidas Aplicables

➤ Medidas Generales

- Se dispondrá del personal médico necesario y entrenado que permita el soporte o ayuda para el seguimiento de la salud de los trabajadores, así como para actuar eficazmente en caso de accidentes en los sitios de trabajo o bases logísticas. El médico asignado a cada actividad será el responsable de ejecutar el procedimiento en caso de accidentes de los trabajadores.

- Fijar las condiciones de habitabilidad, trabajo y normas de seguridad a seguir durante las tareas de instalación del campamento base y/o temporal en áreas intervenidas o áreas sensibles según sea el caso, a fin de minimizar los impactos ambientales significativos vinculados a las operaciones de Petroamazonas EP.
- Realizar inspecciones periódicas de salud e higiene en los campamentos y en los lugares de almacenamiento y preparación de alimentos. Se realizarán inspecciones y sus evaluaciones se enviarán al Coordinador de SSA de Petroamazonas EP para su registro.
- Mantener estrictos estándares de higiene en las áreas de trabajo, específicamente en relación con: abastecimiento de agua potable, instalaciones sanitarias, dormitorios, disposición de desechos, protección contra insectos/roedores, contaminación, preparación de alimentos, mantenimiento de las instalaciones de cocina, entre otras.
- La fumigación contra plagas e insectos alrededor de cualquier campamento y otras áreas normalmente habitadas se realizará de manera técnica para evitar dañar el medio ambiente, poner en peligro la salud de los seres humanos, la vida silvestre, o causar un desequilibrio en las cadenas alimenticias biológicas locales. Solo aquellos pesticidas que hayan sido aprobados por entidades de salud y ambientales reconocidas serán utilizados. El uso de DDT no está permitido.
- Se establecerá un horario de trabajo razonable, evitando un número excesivo de horas de trabajo para el personal.

➤ **Revisión Médica**

- Antes del ingreso a las labores del proyecto el trabajador de PAM-EP o contratistas, que participará en las actividades del proyecto, deberá ser sometido a una evaluación médica que incluya:
 - Examen médico-físico general.

- Análisis de laboratorio:
- Biometría hemática.
- Análisis químico de la sangre, glucosa, urea y creatinina.
- Examen elemental y microscópico de orina (EMO).
- Examen coproparasitario.
- Calendario de administración y/o conclusión de vacunaciones contra la fiebre amarilla y tétanos.
- Dadas las condiciones de convivencia y de esfuerzos en este tipo de proyectos, cualquier enfermedad contagiosa será considerada como una enfermedad que incapacita hasta que se certifique la recuperación total con una evaluación del médico de Petroamazonas EP.
- Los certificados que acrediten las buenas condiciones para el trabajo serán:
 - Certificado de aptitud médica emitido por un médico con matrícula profesional; en el certificado debe constar el número de matrícula profesional del médico. Este certificado es válido por 1 año.
 - Certificado de vacunación contra hepatitis A y B, fiebre amarilla (válido por 10 años) y tétano (válido por un periodo entre 7 y 10 años). Es fundamental revisar que los trabajadores hayan recibido todas las dosis.

➤ **Equipo de Protección Personal**

- Se considera, como parte de la política de Petroamazonas EP, la protección de la integridad personal, para lo cual se le dota al trabajador del Equipo de Protección Personal (EPP) necesario de acuerdo a las diferentes actividades que deba desarrollar.
- Se deberá controlar y supervisar que todo el personal esté provisto de ropa de trabajo y el EPP, y que los mismos estén de acuerdo a los requerimientos para trabajar en un área específica o para realizar tareas específicas de acuerdo con el tipo

de riesgo presente. El EPP deberá cumplir con las normas establecidas por Petroamazonas EP.

- Es menester garantizar que el personal use la ropa de trabajo y el equipo de protección personal adecuado durante la ejecución de su trabajo y consonante con las actividades que realiza. En caso de hallar equipo defectuoso o deteriorado, se deberá reponerlo de manera inmediata.
- De manera general, los empleados que trabajan en el campo deberán portar cascos de protección, lentes de seguridad y botas con punta de acero en todo momento.
- Se deberá proporcionar equipo de protección adicional cuando sea necesario para realizar actividades como suelda, trituración, manipulación de productos químicos, etc.
- El equipo de protección respiratorio deberá ser seleccionado de acuerdo con el riesgo presente y deberá cumplir con los requisitos del Instituto Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH). El personal que necesite usar respiradores debe recibir entrenamiento adecuado sobre la selección y uso adecuados y sobre las limitaciones de los diversos tipos de respiradores (incluyendo prueba de ajuste) y deben estar físicamente aptos para usar el equipo.
- Solamente el personal entrenado en el uso adecuado de equipo de protección contra caídas deberá ser asignado a trabajar en alturas que requieren el uso de dicho equipo. Para la protección contra caídas solo es aceptable el uso de un arnés de cuerpo entero.

➤ **Accidentes de Trabajo**

- El médico deberá estar entrenado en la aplicación de procedimientos y contar con la dotación y equipamiento necesario para solventar una emergencia.

- En caso de ocurrir un accidente de trabajo, el médico deberá evaluar y registrar tal eventualidad y reportar al Supervisor de SSA de Petroamazonas EP.
- Si la gravedad del accidente lo requiere, el médico tiene la obligación de trasladarse al sitio y/o solicitar el apoyo a todo el personal disponible para el traslado del accidentado hasta el servicio médico.
- A criterio del médico, según la gravedad del accidente, el trabajador puede continuar el trabajo o recibir reposo o transferencia para tratamiento complementario.
- Todo debe estar documentado para el control y registro de los accidentes.
- Las situaciones emergentes se resolverán con la coordinación del departamento de Logística de Petroamazonas EP. Se cumplirá con el Plan de MEDEVAC (Plan de Medicina Emergencia y Evacuación), de acuerdo a un flujograma establecido.
- Se considera atención emergente a situaciones tales como resucitación cardiopulmonar (RCP), obstrucción de vías aéreas, trauma torácico, trauma craneo-encefálico, heridas, hemorragias y fracturas, quemaduras, shock eléctrico, mordedura de serpientes, picaduras de insectos, deshidratación, entre otras.

➤ **Tratamiento y Control de Enfermedades Ocupacionales**

- Con el registro de revisión médica, se pueden identificar a los trabajadores según el tipo de patología presente de manera tal que no se incrementen los riesgos con las tareas o actividades encomendadas.
- Se establecerán medidas especiales para la prevención y tratamiento de enfermedades tropicales endémicas de la zona que pueden ocasionar serios

problemas en los trabajadores del proyecto (protección, circulación, fumigación, etc.)

- De aparecer una enfermedad ocupacional, el médico evaluará la situación y determinará si el trabajador puede o no continuar con las labores.

8.7.7 Programa de Seguridad Industrial

8.7.7.1 Objetivo Específico

Reducir el riesgo de incidentes y accidentes que puedan derivar en afectaciones para la salud del personal relacionado con el proyecto y/o impactos socioambientales.

8.7.7.2 Medidas aplicables

➤ Medidas generales

- Los supervisores son responsables de asegurar que el trabajo se cumpla de conformidad con todas las reglas, regulaciones y buenas prácticas de trabajo aplicables de seguridad; además, se exige instrucción de sus responsabilidades al personal en materia de seguridad.
- El supervisor no dejará ingresar a la zona de operación a quienes no cumplan con los requisitos exigidos de EPP, independientemente de la función de la actividad que ellos estén realizando.
- Tener establecidos criterios para la calificación del personal involucrado en los trabajos para las diferentes actividades.

- Petroamazonas EP mantiene un programa para reportar condiciones que no cumplen con los estándares. Cuando se descubra un potencial peligro en el lugar de trabajo, sea una acción o condición que no cumpla los estándares y que pueda causar un incidente, el personal deberá notificarse de manera inmediata al supervisor.
- Cualquier incidente relacionado con el trabajo que afecte al personal, al medio ambiente, a la propiedad o a los equipos, tales como lesiones, enfermedades ocupacionales, percances, incidentes con vehículos, derrame de aceite/químicos, etc. serán reportados de manera inmediata.
- Se preparará un informe escrito usando que se entregará al Supervisor de Petroamazonas EP a cargo del contrato, y remitiendo una copia al Coordinador de SSA, en un plazo de 24 horas inmediatamente después de producido o descubierto el incidente; el informe inmediato será seguido de un informe detallado indicando las causas probables y las medidas correctivas recomendadas para evitar que se reproduzca el incidente.
- Todas las medidas presentadas en esta sección deberán supeditarse y complementarse con las normas y procedimientos establecidos por Petroamazonas EP.

➤ **Permiso de Trabajo**

- Antes de iniciar cualquier actividad de trabajo, los supervisores deberán informar al personal acerca de:
 - El tipo de trabajo que se va a realizar.
 - El área en la que se realizará el trabajo y los peligros potenciales que representa.
 - El tipo de equipo y las herramientas que se utilizarán.
 - La prevención de riesgos asociados con la operación.

- Recomendaciones de seguridad para el grupo.
- Todo trabajo potencialmente peligroso, incluyendo, pero sin limitarse a, excavación de zanjas, trabajos de izaje y transporte, trabajos en caliente, ingreso a espacios cerrados y control de energía potencialmente peligrosa, se deberá realizar bajo la autorización del sistema de Permiso de Trabajo de Petroamazonas EP.
- Asimismo se contempla que se desarrolle un análisis de riesgos para las principales actividades que se efectúen, incluyendo posición laboral, lista de actividades operativas, peligros asociados con cada actividad, consecuencias y medidas preventivas/correctivas para cada peligro identificado. Para ello se deberá usar una metodología de Análisis Preliminar de Riesgos aceptada, como por ejemplo: AST, ATS, SARO, etc., la cual deberá incluir como mínimo la descripción de la tarea a realizar, los riesgos asociados a la misma y las medidas correctivas adoptadas para prevenir accidentes.

➤ **Movimiento de Suelos**

- Antes de iniciar trabajos en sitios próximos a caminos o sobre los mismos, el lugar debe contar con señalización, control vial y las protecciones físicas necesarias (barreras).
- Se debe monitorear para identificar líneas de flujo y/o energizadas, tanto enterradas como aéreas con la finalidad de determinar los controles pertinentes.
- Los suelos removidos (orgánicos e inorgánicos) se dispondrán por separado en los sitios autorizados. El suelo orgánico deberá ser protegido para su utilización posterior en el proceso de revegetación.
- Mantener los accesos a las locaciones libres de obstáculos y en buenas condiciones para el tránsito normal de vehículos.

- En la excavación de zanjas, todo material deberá retirarse a una distancia no menor de un metro del borde de la misma, para que no se produzcan deslizamientos o derrumbes.
- Las paredes de las zanjas de más de 1.20 m. de profundidad, deberán tener las pendientes adecuadas para evitar su derrumbe. En caso contrario deberán entibarse a lo largo de la excavación con tablas y puntales, unidos con largueros adecuados para evitar desplazamientos de materiales.
- Las excavaciones profundas deberán ser provistas de medios seguros de acceso o salidas para los trabajadores, quienes estarán en contacto con el personal que se encuentra en la superficie mediante líneas de vida u otro medio controlable.
- Mientras las excavaciones estén abiertas deben contar con señalización y con protección física a su alrededor.
- No se permitirá la presencia de trabajadores en el fondo de excavaciones o zanjas mientras se operen equipos mecánicos de excavación, a menos que éstos se encuentren a una distancia mínima de 20 m.
- Si la profundidad de la excavación requerida supera el nivel freático se deberán considerar equipos de bombeo para el desalojo del agua.
- Los suelos y materiales contaminados serán tratados de acuerdo con las normas de manejo de residuos sólidos establecidas por Petroamazonas EP.

➤ **Construcción, operación y mantenimiento de ductos**

- La construcción de ductos se deberá realizar de acuerdo con lo establecido por el RAOHE, así como también las normas técnicas vigentes y/o de aplicación.

- Se deben considerar las especificaciones de los fabricantes para el montaje, operación y mantenimiento de cañerías y accesorios especiales que se utilicen en los ductos, a fin de garantizar el mayor tiempo de vida de las instalaciones.
- Deben emitirse procedimientos específicos, previamente al inicio de cada actividad de la construcción, según las especificaciones técnicas definidas en el diseño del ducto. En éstos procedimientos constructivos deberán constar como mínimo:
 - Inspección de recibimiento de materiales.
 - Almacenamiento y preservación de materiales.
 - Ubicación y marcación del Derecho de Vía (DDV).
 - Apertura de pistas donde se incluye desbroce, accesos, cortes y rellenos.
 - Apertura y preparación de la zanja.
 - Transporte y desfiles de las tuberías.
 - Curvado de las tuberías.
 - Revestimiento externo de hormigón en tuberías (para cruces de ríos, caminos o áreas inundables).
 - Soldaduras.
 - Inspección por Ensayos no Destructivos (NDT).
 - Bajada y tapa de las tuberías.
 - Limpieza, llenado y calibrado.
 - Prueba Hidrostática.
 - Montaje e instalación de complementos.
 - Pre-comisionamiento y comisionamiento.
 - Emisión de documentos As Built
- En los procedimientos constructivos deben estar indicadas las características de los equipos a ser utilizados en las diferentes etapas de la construcción.

- En caso de reparaciones y verificaciones, debe señalarse el acceso directo y seguro al DDV de las líneas de flujo y acceso ecológico para vehículos pesados; equipo (personal y herramientas) disponible para atender la necesidad de ejecutar cualquier trabajo de instalación y/o reparo; procedimiento para corrida de “pigs”; sistema de protección de las instalaciones definido y listo a operar, sistema adecuado y confiable de comunicaciones en toda la extensión de las líneas de flujo; entrenamiento del personal involucrado.
- Los trabajos de inspección, mantenimiento o reparación de ductos, rutinarios y no rutinarios, deberán ser previamente planificados (utilizando herramientas de análisis de riesgo), deberán ser realizados con la participación de los equipos adecuados al caso, ejecutados siempre que sea posible con la luz del día.
- Verificar la existencia en el lugar de los trabajos, del procedimiento para la ejecución del mismo, así como también del Plan de Contingencias.
- El Supervisor de Instalaciones es responsable de mantener toda la documentación técnica referida a diseño, construcción, operación y mantenimiento de ductos.

➤ **Izaje y Manipulación de Cargas**

- Se deberá cumplir con las normas y procedimientos de Petroamazonas EP para este tipo de actividades.
- Verificar el buen estado de funcionamiento de grúas, montacargas y otros para no convertirse en un riesgo durante las operaciones.
- Las inspecciones se realizarán antes del inicio del proyecto y de preferencia tener una revisión anual posteriormente. Los hallazgos de dichas inspecciones serán documentados y estarán disponibles para su revisión cuando se lo solicite.
- Identificar correctamente la Carga Útil de Seguridad (SWL, por sus siglas en inglés) de las eslingas para levantar carga y nunca excederla.

- Las eslingas o dispositivos que tengan algún defecto, daño evidente o desgaste excesivo serán retirados de operación y destruidos. Se deberán llevar registros de ello.
- Estar libres de nudos, pernos y otros dispositivos.
- Las eslingas deberán estar adecuadamente acopladas a la carga y adecuadamente balanceadas para elevar la carga. Deben mantenerse lejos de extremos afilados.
- Todo el personal debe mantenerse lejos de cualquier carga suspendida.
- Está prohibido poner las manos o los dedos entre la eslinga y la carga, especialmente cuando se está envolviendo la eslinga.
- No halar nunca una eslinga que está presionada bajo una carga cuando la carga está colocada sobre la eslinga y en el piso.
- Las eslingas y accesorios de izamiento deberán ser adecuadamente almacenados cuando no estén en uso, con el fin de evitar daños y/o corrosión.

➤ **Operaciones de Soldadura**

- Se deberá cumplir con lo que se enuncia en el PO de Petroamazonas EP - 021 Equipos de soldadura.
- Los vehículos equipados para transportar máquinas de soldadura y equipos de oxicorte deberán estar equipado con dos (2) extintores de incendios no menores de 20 libras por cada máquina.
- Toda máquina para soldadura a utilizar deberá operar únicamente con uso de diesel como combustible. Solo se permitirán utilizar las máquinas de combustible a gasolina expresamente el tendido y soldadura de ductos a campo traviesa.

- Las máquinas de soldadura deben tener arrestallama y el sistema de arranque de estas máquinas debe ser de tipo automático y en ningún momento se deben aceptar equipos que enciendan auxiliándose con baterías o cualquier otro sistema auxiliar por desperfectos del primero.
- Los cables para soldar serán de calibre 2/0 AWG según las especificaciones técnicas indicadas en Código Eléctrico Nacional (NEC) para máquina de soldar de 300 amperios.
- Las conexiones a tierra se diseñarán y aplicarán de modo que eviten cualquier “arco” entre el cable terminal de tierra y el tubo o elemento para soldar.
- Los cilindros de oxígeno deben estar debidamente identificados y sólo deben ser transportados y/o almacenados de forma vertical. El gas combustible a utilizar es acetileno o propano. Los cilindros se deben transportar en un porta cilindros construido para tal fin.
- Se deben examinar las mangueras antes de utilizarlas y asegurar las conexiones con sujetadores o abrazaderas adecuadas, bajo ningún concepto se permite atarlos con alambres improvisados o amarres plásticos.
- La precisión de los manómetros debe controlarse cada año como mínimo.
- Se debe encender de inmediato el gas en la punta y/o boquilla con un encendedor de chispa o una llama piloto. En ningún momento se debe utilizar fósforos, metal caliente ni soldadura con arco eléctrico.
- Todo soldador o ayudante debe estar certificado en el oficio correspondiente, bajo ningún concepto se permitirá que soldadores no calificados o no certificados realicen labores de soldadura que estén fuera de la categoría indicada en la certificación.

- Limpiar el entorno del sector de trabajo.
- Cuando la labor a realizar lo amerite y a juicio del Supervisor SSA y/o Supervisor del Trabajo lo considere necesario se deben utilizar mantas de soldadura aislantes del tipo no-asbestos o bolsas de arena para evitar la diseminación de escorias y chispas.
- En las áreas donde se van a llevar a cabo operaciones de soldadura y corte debe verificarse la ausencia de gases inflamables antes, y durante la realización del trabajo.
- Chequear que las tuberías o la planta no contengan material inflamable o combustible que pueda explotar o incendiarse al aplicarse calor y asegurarse que los líquidos en espacios cerrados no den lugar a presiones peligrosas.
- Todos los trabajos de soldadura y corte deben ser llevados a cabo con equipos que se inspeccionan visualmente en su condición operativa.
- De ser necesario la presencia permanente de un vigilante de incendios mientras duren los trabajos, establecer quien cumplirá esta función. No comenzar a trabajar sin haber inmediato adyacente a la operación de soldadura.

➤ **Prevención de Incendios**

- No está permitido fumar en las áreas cercanas a almacenamiento de combustibles o líquidos inflamables, así como de equipos y zonas de producción; se designarán áreas para fumadores.
- La gasolina solo será usada como combustible para motores de explosión interna, no como agente de limpieza. Se deben usar solventes de limpieza no volátiles para limpiar las piezas.

- Para transportar líquidos inflamables/combustibles, tales como gasolina, kerosén, solventes, etc. solo se usarán recipientes aprobados. Los derivados de petróleo pueden causar un rápido deterioro de recipientes plásticos de otro tipo.
- Los recipientes para el transporte de líquidos inflamables/ combustibles de una capacidad superior a 55 galones deberán tener conexiones adecuadas de carga y descarga instaladas, con una válvula de control doble para mayor seguridad, y un sistema de ventilación hermético adecuado, para evitar que el líquido se riegue en caso de una volcadura accidental del recipiente.
- Cuando ingresan a áreas cubiertas con hierba alta o seca, los vehículos deberán ser revisados para verificar que ningún desecho, rama, hoja o hierba esté en contacto con el tubo de escape del vehículo.
- Se deberá usar precaución al desechar trapos aceitosos o grasosos. Algunos productos no son compatibles con el petróleo y pueden causar una reacción calorífica que puede provocar un incendio.
- Se identificarán y evaluarán los riesgos de las áreas para determinar la cantidad, tamaño y tipo de extintores. Se llevará control de mantenimiento mensual, recarga y uso de los extintores.
- Todos los vehículos deberán contar con un extintor de incendios cargado e inspeccionado. El conductor del vehículo será responsable de inspeccionar el extintor antes de usar el vehículo.
- Los vehículos usados para transportar combustible deberán tener las señales de advertencia adecuadas, así como válvulas y un sistema de transferencia de combustible en buen estado, y estar equipados con al menos dos extintores químicos secos de 20 lb, luces de conducción completas, botiquín de primeros auxilios, sistema de empalme a tierra, placa de registro del vehículo y cualquier otro requisito exigido por la Policía, Petroecuador o en los lineamientos de seguridad de Petroamazonas EP.

- Todos los equipos mecánicos que vayan a instalarse en el Campamento Base, como generadores, transformadores, motores, equipos de mantenimiento, etc. deberán ser conectados a tierra a través de un sistema integrado, para minimizar el riesgo de incendios.
- Se realizarán inspecciones periódicas a los equipos del sistema contra-incendios.

➤ **Almacenamiento de hidrocarburos, combustibles y sustancias químicas**

- Todo tanque o tambor de combustibles y químicos será rotulado con su contenido y clase de riesgo. El tipo de rotulación a emplearse debe ser de fácil entendimiento y contener información, sobre inflamabilidad, explosividad, corrosividad y toxicidad del producto.
- Las áreas de almacenamiento de hidrocarburos y otras sustancias peligrosas, serán debidamente identificadas, y dentro de estas se deberá emplear los respectivos elementos de protección personal y además cumplir con normas elementales como la prohibición de fumar en dichas áreas.
- Las instalaciones para almacenar combustibles y químicos estarán ubicadas a una distancia mínima de 30 metros de cualquier extensión de agua y no se situarán dentro de alguna planicie de inundación.
- Las áreas para almacenamiento de combustibles estarán libres de otros materiales combustibles u oxidantes para poder impedir y aislar eventuales incendios.
- Las herramientas y materiales, incluyendo material absorbente, palas y fundas plásticas, estarán fácilmente disponibles para limpiar cualquier derrame o goteo.
- El área de almacenamiento permanente de químicos será construida con una losa de concreto y bordillo perimetral a fin de evitar el riesgo de percolación al suelo y agua subterránea en caso de derrames, que garantice el confinamiento del volumen total de los productos almacenados en su interior y una cubierta que evite el ingreso de

aguas lluvias y deterioro de algunos productos por radiación solar. La construcción tendrá una altura suficiente para garantizar la ventilación natural del área. El área de químicos estará alejada de cualquier equipo que produzca emisiones de gases, producto de combustión.

➤ **Manipulación de productos químicos**

- Los productos químicos, solventes y pinturas serán usados y almacenados de acuerdo con las recomendaciones indicadas en la Hoja de Seguridad de Materiales (MSDS).
- Los productos químicos, solventes y pinturas deberán ser mantenidos en recipientes con etiquetas que indiquen claramente su contenido.
- Las MSDS deberán estar en idioma español para cada producto químico que es ingresado en el lugar de trabajo.
- Se desarrollará un Programa de Comunicación de Peligros y garantizará que todo el personal del Contratista reciba entrenamiento en dicho programa.
- Las áreas de almacenamiento de productos químicos serán inspeccionadas al menos una vez por mes.
- Se deberá cumplir con todos los requerimientos establecidos en las normas de Petroamazonas EP para el manejo y almacenamiento de Productos Químicos.
- El transporte de productos químicos deberá cumplir con la norma NTE INEN 2266:2000-Requisitos para el Transporte, Almacenamiento y Manejo de Químicos Peligrosos.

➤ **Seguridad en el Manejo de Material Radioactivo**

- Las Pruebas No Destructivas (NDT) se realizarán de tal forma de que las personas no autorizadas no tengan que trabajar en el área afectada por las pruebas.
- El manejo de las fuentes radioactivas será realizado exclusivamente por personal entrenado y autorizado.
- Se garantizará que se coloquen letreros de advertencia a la distancia requerida del lugar de trabajo donde se están realizando las pruebas.

➤ **Transporte y Seguridad en Vehículos**

- Los vehículos serán inspeccionados y aprobados por Petroamazonas EP antes de iniciar cualquier operación dentro del contrato.
- El personal deberá cumplir las Leyes de Tránsito del Ecuador, la Política de Seguridad Física y el Procedimiento para el control de velocidad vehicular de Petroamazonas EP.
- Cuando se transporten objetos que excedan el largo del cajón del vehículo, estos objetos deberán estar adecuadamente asegurados y se deberá atar una bandera roja a los extremos de los mismos.
- Está estrictamente prohibido realizar cualquier actividad de mantenimiento en o debajo de un vehículo mientras las llaves estén en el contacto.
- No se permitirá en ningún momento que los empleados descansen o duerman debajo de un vehículo.
- Cuando un helicóptero esté en movimiento, todos los vehículos deberán detenerse a una distancia mínima de 100 m. del mismo, hasta que éste haya despegado o aterrizado.

- El aprovisionamiento de combustible se realizará en los lugares designados y preparados para tal actividad. En caso de realizarse en el campo, éste deberá contar con el equipo para el control de derrames, manejo y limpieza de estos en caso de presentarse.
- Durante el abastecimiento de combustible de cualquier vehículo, se deberá usar el mecanismo de descarga de electricidad estática a tierra.
- Los conductores de vehículos deberán tener una licencia de conducción válida para la categoría de vehículo que están operando. Los conductores deberán poseer el Curso de Manejo Defensivo para poder obtener la autorización para conducir vehículos dentro de las operaciones de Petroamazonas EP.
- Todos los vehículos deberán tener cinturones de seguridad para el conductor y los pasajeros, y todos los ocupantes del vehículo deberán usarlos.
- El límite máximo de velocidad permitido en la vía Chiruisla-ECB es 45 km/h en vías públicas y 20 km/h en zonas pobladas y 10 km/h en las instalaciones de producción, plataformas, campamentos, talleres y zonas restringidas.
- La velocidad en estos caminos puede reducirse aún más si el clima y las condiciones del tráfico lo exigen para realizar una conducción segura. Se deberá evitar conducir por las noches.
- Se monitoreará la velocidad de los vehículos usando radares, y se reportará cualquier violación a los reglamentos sobre límites de velocidad. El personal que infrinja los límites puede ser multado y/o removido del trabajo.
- Todos los vehículos deberán ser inspeccionados una vez al mes como mínimo. Los vehículos defectuosos deberán ser reparados de manera inmediata o retirados del servicio.
- Se prohíbe transportar personal en el cajón de un vehículo de carga. Las camionetas usadas para el transporte de personal deberán tener asientos para este fin.

- El equipo de construcción pesado, como por ejemplo tractores, usado para abrir trochas, despejar la selva, tales como tractores, deberá contar con una jaula protectora colocada alrededor de la cabina del operador, para protegerlo de lesiones producidas por caída de árboles o ramas.

➤ **Transporte Fluvial**

- Las embarcaciones y los procedimientos deberán cumplir los requisitos establecidos por Petroamazonas EP para este tipo de transporte. Las operaciones fluviales se realizarán únicamente con embarcaciones que hayan sido inspeccionadas y aprobadas por Petroamazonas EP.
- Solamente personal autorizado (piloto o motorista con licencia) podrá operar las embarcaciones.
- El piloto es responsable de la seguridad de todo el personal y de los materiales a bordo de su embarcación. Debe detener y/o suspender toda operación que considere peligrosa para la embarcación, el personal y el material a bordo.
- El piloto es también responsable de la distribución de la carga y del personal durante el abordaje para obtener el mejor balance de la nave.
- Todas las embarcaciones estarán equipadas con chalecos salvavidas para cada tripulante y pasajero de tipo I, homologado por la norma CE ENE 396 o equivalente y con una flotabilidad superior a 150 Newton, así como con extintores contra incendio, señales de emergencia, linterna de pilas, caja de herramientas, botiquín de primeros auxilios, una bomba o dispositivo de achique para sacar agua, y suficiente combustible para el viaje. El número de salvavidas será, por lo menos, igual al número de pasajeros en la embarcación.
- El transporte y la navegación fluvial solamente se realizarán en horario diurno. Estas operaciones se realizarán en horario nocturno, únicamente en casos de

emergencia, y exclusivamente en embarcaciones con un sistema completo de iluminación y alarma sonora.

- El número de pasajeros que será transportado no excederá la capacidad certificada de la embarcación.
- El combustible será transportado en recipientes aprobados y etiquetados para ese fin. Los recipientes no deberán ser llenados hasta el borde.
- No se transportará personal, materiales explosivos, detonantes o combustible a granel al mismo tiempo.
- Las embarcaciones estarán equipadas con equipo de comunicación por radio VHF o UHF para comunicarse entre sí y con la Supervisión.
- El mantenimiento de embarcaciones y el aprovisionamiento de combustibles se realizará fuera del agua.
- Tener cuidado con los obstáculos naturales sumergidos tales como troncos de árboles, vegetación, bancos de arena, etc.
- En caso de que falle el motor o que las condiciones atmosféricas cambien drásticamente se deberá orillar el bote, comunicar por radio la posición exacta y esperar la llegada de ayuda.
- Los pasajeros deben permanecer sentados durante todo el viaje, y no podrán cambiarse de puesto sin autorización expresa del piloto, para evitar la pérdida de control. Toda persona deberá portar calzado ligero (tipo zapatillas), o bien viajar descalzado. No está permitido viajar con botas de punta de acero ó calzado de cuero.
- En caso de caer al agua, no se debe luchar contra la corriente; se debe dejar que el chaleco salvavidas haga su función, y adoptar una posición de “silla” con los pies hacia delante, y dejarse arrastrar por la corriente. Esperar por ayuda. Se debe nadar sólo si es indispensable para su supervivencia.

8.7.8 Informes y Reportes

Se deberá elaborar un informe mensual acerca de las actividades realizadas durante el mes anterior, relacionadas con el cumplimiento de los lineamientos de Salud y Seguridad. Este informe deberá contener por lo menos lo siguiente:

- Informe e Investigación de Incidentes ocurridos ese mes; documentación de soporte sobre planes de acción, medidas preventivas y correctivas tomadas para evitar la reproducción del incidente.
- Informe sobre Peligros en el Lugar de Trabajo, incluyendo documentación de apoyo planes de acción, medidas correctivas y preventivas implementadas.
- Tasa de frecuencia por accidentados con y sin pérdida de días
- Horas Hombre de Capacitación realizadas de acuerdo al programa de entrenamiento propuesto.
- Recopilación de inspecciones mensuales al equipo y a las herramientas de trabajo, equipo personal de protección, embarcaciones, vehículos, inspecciones de salud e higiene a instalaciones del campamento, lugares de trabajo, etc.
- Inspecciones mensuales de extintores de incendio.
- Actividades pertinentes realizadas para aplicar y tendientes a un mejoramiento continuo.

8.8 PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS

Para el manejo de residuos sólidos, se han considerado los requerimientos establecidos en el RAOHE, Artículos 28, 29 y 31, definiéndose el sistema de clasificación,

tratamiento, reducción, reciclaje y/o reutilización, así como las tecnologías para la disposición final.

Adicionalmente, se toma en cuenta el Acuerdo Ministerial 026, Registro Oficial No. 334 del 12 de Mayo de 2008 REGLAMENTO PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN POR SUSTANCIAS QUÍMICAS PELIGROSAS Y DESECHOS PELIGROSOS.

El plan de manejo de residuos establece los lineamientos para el manejo de residuos sólidos y líquidos que se generarán en todas las obras de infraestructura propuestas para el desarrollo y producción del Bloque 31, tanto en su fase de construcción como en su fase de operación.

8.8.1 Objetivo General

Mitigar los impactos directos sobre el medio físico relacionados con los desechos generados a causa del desarrollo de las actividades del proyecto.

8.8.2 Objetivos Específicos

- Disminuir los impactos directos sobre el medio físico relacionados con el almacenamiento, tratamiento y disposición de desechos sólidos.
- Reducir la magnitud de los impactos directos sobre el medio físico resultantes de las descargas de desechos líquidos.

8.8.3 Programa de Manejo y Eliminación de Desechos Sólidos

Este programa estará vinculado con las normas de Petroamazonas EP definidas para el manejo de residuos sólidos, así como para el tratamiento y disposición de ripios de perforación.

8.8.3.1 Objetivo Específico

Disminuir los impactos directos sobre el medio físico relacionados con el almacenamiento, tratamiento y disposición de desechos sólidos.

8.8.3.2 Resultados

- Identificar y clasificar los desechos sólidos producidos conforme a parámetros estandarizados.
- Minimizar la producción de desechos sólidos.
- Implementar mecanismos de tratamiento y disposición de desechos que minimicen el riesgo de impactos directos sobre el medio físico.
- Definir proceso de transporte de desechos que reduzcan las probabilidades de generar impactos directos sobre el medio físico.

8.8.3.3 Identificación y clasificación de residuos

➤ Inventario de residuos sólidos

A continuación se detallan los residuos sólidos más importantes que se generarán durante las etapas del proyecto de acuerdo a la infraestructura a construirse.

TABLA N° 8.8.1.- INVENTARIO DE RESIDUOS SÓLIDOS DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN

Tipo de Residuo / Efluente	Plataformas Apaika y Nenke	ECB	Campamento Chiruisla	Líneas de Flujo y Acceso ecológico
Material vegetal desbrozado	X	X		X
Madera cortada		X		X
Residuos de tuberías y estructuras metálicas		X		X
Residuos de soldadura		X		X
Filtros de aceite usados		X	X	X
Filtros de aire usados		X	X	X
Envases de productos químicos	X	X	X	X
Baterías y pilas usadas	X	X	X	X
Chatarra de mayor dimensión		X		X
Trapos, madera, plástico manchado con hidrocarburo	X	X	X	X
Suelo contaminado con hidrocarburo	X	X	X	X
Llantas usadas		X	X	X
Restos de productos químicos sólidos		X		X
Residuos de construcción (cemento, arena, grava, varilla, etc.)	X	X	X	
Material eléctrico usado		X	X	X
Focos	X	X	X	X
Fluorescentes		X	X	
Residuos metálicos comunes	X	X	X	X
Residuos de plástico	X	X	X	X
Tóner y cartuchos de tinta usados			X	
Residuos médicos (cortopunzantes e infecciosos)	X	X	X	X
Residuos de papel y cartón	X	X	X	X
Residuos orgánicos domésticos	X	X	X	X

Elaborado por: Entrix, 2006

TABLA N° 8.8.2.- INVENTARIO DE RESIDUOS SÓLIDOS DURANTE LA FASE DE PERFORACIÓN DE POZOS Y WORKOVER

Tipo de Residuo / Efluente	Plataformas Apaika y Nenke	ECB	Campamento Chiruisla	Líneas de Flujo y Acceso ecológico
Material desbrozado				X
Ripios y lodos de perforación	X	X		
Envases y empaques de productos químicos	X	X	X	
Restos de productos químicos sólidos y productos caducados	X	X		
Residuos de madera	X			
Residuos de plástico	X		X	
Trapos, madera, plástico manchado con hidrocarburo	X	X	X	
Residuos de papel y cartón	X	X	X	
Guantes de hilo usados	X	X	X	
Guantes de caucho usados	X	X		
Residuos metálicos comunes	X		X	
Baterías y pilas usadas	X		X	
Material eléctrico usado	X			

Tipo de Residuo / Efluente	Plataformas Apaika y Nenke	ECB	Campamento Chiruisla	Líneas de Flujo y Acceso ecológico
Focos	X	X	X	
Fluorescentes	X	X	X	
Tóner y cartuchos de tinta usados	X	X	X	
Llantas usadas	X		X	
Filtros de aire usados	X	X		
Filtros de aceite usados	X	X	X	
Suelo contaminado con hidrocarburo	X	X	X	
Lodo planta de tratamiento de aguas negras	X		X	
Lodo trampa de grasa tratamiento de aguas grises	X		X	
Residuos de arena, grava, piedra	X		X	
Residuos orgánicos domésticos	X	X	X	
Residuos médicos (cortopunzantes e infecciosos)	X	X	X	

TABLA N° 8.8.3.- INVENTARIO DE RESIDUOS SÓLIDOS DURANTE LA FASE DE PRODUCCIÓN

Tipo de Residuo / Efluente	Plataformas Apaika y Nenke	ECB	Campamento Chiruisla	Líneas de Flujo y Acceso ecológico
Material desbrozado				X
Ripios y lodos de perforación	X			
Envases y empaques de productos químicos	X	X	X	
Restos de productos químicos sólidos y productos caducados	X	X		
Residuos de madera	X	X	X	X
Residuos de plástico	X	X	X	
Tropos, madera, plástico manchado con hidrocarburo	X	X	X	X
Residuos de papel y cartón	X	X	X	
Guantes de hilo usados	X	X	X	
Guantes de caucho usados	X	X		
Residuos metálicos comunes	X	X	X	
Baterías y pilas usadas	X	X	X	
Material eléctrico usado	X	X	X	
Focos	X	X	X	
Fluorescentes	X	X	X	
Tóner y cartuchos de tinta usados	X	X	X	
Llantas usadas	X	X	X	
Filtros de aire usados	X	X		
Filtros de aceite usados	X	X	X	
Suelo contaminado con hidrocarburo	X	X	X	X
Lodo planta de tratamiento de aguas negras	X		X	
Lodo trampa de grasa tratamiento de aguas grises	X		X	
Residuos de arena, grava, piedra	X		X	
Residuos orgánicos domésticos	X	X	X	
Residuos médicos (cortopunzantes e infecciosos)	X	X	X	

➤ **Clasificación de residuos sólidos**

La clasificación de residuos sólidos tiene como referencia la identificación y tipificación de residuos contenida en la Tabla 8 del Anexo 2 del RAOHE. Conforme a dicho procedimiento, los residuos sólidos pueden clasificarse en:

- Residuos Clase I: Residuos Peligrosos que pueden causar accidentes y/o incidentes, ya sea por su inflamabilidad, corrosividad, toxicidad, reactividad o por tratarse de residuos peligroso para la salud pública.
- Residuos Clase II: Residuos No Inertes, caracterizados principalmente por ser residuos biodegradables, combustibles (no contaminados) y/o que posean alta solubilidad en agua.
- Residuos Clase III: Residuos Inertes se definen como aquellos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas. No son solubles, combustibles, no reaccionan física ni químicamente, no son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las cuales entran en contacto.

TABLA N° 8.8.4.- CATEGORÍAS DE RESIDUOS

Clasificación		Principales Residuos Generados	Código RAOHE (Anexo 2 / Tabla 8)
Residuos clase I	Oleosos	Textiles contaminados	
		Paños absorbentes utilizados	
		Filtros	Código A3021
		Suelos contaminados	Código B3001
	No oleosos	Clínicos	Código A0046 4020
		Lámparas fluorescentes	
		Baterías	Código A1010
		Pilas	Código A1010
Residuos clase II		Orgánicos	Código B0046
		Papel	Código B3020
		Madera	
Residuos clase III	Reciclables	Plástico	Código B3010
		Vidrio	Código 2020
	No reciclables	Chatarra	
		Hormigones	Código 3150

TABLA N° 8.8.5.- CATEGORÍAS DE RESIDUOS DE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN

Tipo de desecho	Plataformas Apaika y Nenke	ECB	Campamento Chiruisla	Líneas de Flujo y Acceso ecológico
Material vegetal desbrozado	Clase II	Clase II		Clase II
Madera cortada		Clase II		Clase II
Residuos de tuberías y estructuras metálicas		Clase III		Clase III
Residuos de soldadura		Clase I		Clase I
Filtros de aceite usados		Clase I	Clase I	Clase I
Filtros de aire usados		Clase II	Clase II	Clase II
Envases de productos químicos	Clase I	Clase I	Clase I	Clase I
Baterías y pilas usadas	Clase I	Clase I	Clase I	Clase I
Chatarra de mayor dimensión		Clase III		Clase III
Trapos, madera, plástico manchado con hidrocarburo	Clase I	Clase I	Clase I	Clase I
Suelo contaminado con hidrocarburo	Clase I	Clase I	Clase I	Clase I
Llantas usadas		Clase III	Clase III	Clase III
Restos de productos químicos sólidos		Clase I		Clase I
Residuos de construcción (cemento, arena, grava, varilla, etc.)	Clase III	Clase III	Clase III	
Material eléctrico usado		Clase III	Clase III	Clase III
Focos	Clase III	Clase III	Clase III	Clase III
Fluorescentes	Clase I	Clase I	Clase I	
Residuos metálicos comunes	Clase III	Clase III	Clase III	Clase III
Residuos de plástico	Clase III	Clase III	Clase III	Clase III
Tóner y cartuchos de tinta usados			Clase I	
Residuos médicos (cortopunzantes e infecciosos)	Clase I	Clase I	Clase I	Clase I
Residuos de papel y cartón	Clase III	Clase III	Clase III	Clase III
Residuos orgánicos domésticos	Clase II	Clase II	Clase II	Clase II

**TABLA N° 8.8.6.- CATEGORÍAS DE RESIDUOS DE LA FASE DE PERFORACIÓN DE POZOS Y
WORKOVER**

Tipo de desecho	Plataformas Apaika y Nenke	ECB	Campamento Chiruisla	Líneas de Flujo y Acceso ecológico
Material desbrozado				Clase II
Ripios y lodos de perforación	Clase I	Clase I		
Envases y empaques de productos químicos	Clase I	Clase I	Clase I	
Restos de productos químicos sólidos y productos caducados	Clase I	Clase I		
Residuos de madera	Clase II			
Residuos de plástico	Clase III		Clase III	
Trapos, madera, plástico manchado con hidrocarburo	Clase I	Clase I	Clase I	
Residuos de papel y cartón	Clase II	Clase II	Clase II	
Guantes de hilo usados	Clase I	Clase I	Clase I	
Guantes de caucho usados	Clase I	Clase I		
Residuos metálicos comunes	Clase III		Clase III	
Baterías y pilas usadas	Clase I		Clase I	
Material eléctrico usado	Clase III			
Focos	Clase III	Clase III	Clase III	
Fluorescentes	Clase I	Clase I	Clase I	
Tóner y cartuchos de tinta usados	Clase I	Clase I	Clase I	
Llantas usadas	Clase III		Clase III	
Filtros de aire usados	Clase III	Clase III		
Filtros de aceite usados	Clase I	Clase I	Clase I	

TABLA N° 8.8.6.- CATEGORÍAS DE RESIDUOS DE LA FASE DE PERFORACIÓN DE POZOS Y WORKOVER

Tipo de desecho	Plataformas Apaika y Nenke	ECB	Campamento Chiruisla	Líneas de Flujo y Acceso ecológico
Suelo contaminado con hidrocarburo	Clase I	Clase I	Clase I	
Lodo planta de tratamiento de aguas negras	Clase II		Clase II	
Lodo trampa de grasa tratamiento de aguas grises	Clase II		Clase II	
Residuos de arena, grava, piedra	Clase III		Clase III	
Residuos orgánicos domésticos	Clase II	Clase II	Clase II	
Residuos médicos (cortopunzantes e infecciosos)	Clase I	Clase I	Clase I	

TABLA N° 8.8.7.- CATEGORÍAS DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA FASE DE PRODUCCIÓN

Tipo de desecho	Plataformas Apaika y Nenke	ECB	Campamento Chiruisla	Líneas de Flujo y Acceso ecológico
Material desbrozado				Clase II
Ripios y lodos de perforación	Clase I			
Envases y empaques de productos químicos	Clase I	Clase I	Clase I	
Restos de productos químicos sólidos y productos caducados	Clase I	Clase I		
Residuos de madera	Clase II	Clase II	Clase II	Clase II
Residuos de plástico	Clase III	Clase III	Clase III	
Trapos, madera, plástico manchado con hidrocarburo	Clase I	Clase I	Clase I	Clase I
Residuos de papel y cartón	Clase II	Clase II	Clase II	
Guantes de hilo usados	Clase I	Clase I	Clase I	
Guantes de caucho usados	Clase I	Clase I		
Residuos metálicos comunes	Clase III	Clase III	Clase III	
Baterías y pilas usadas	Clase III	Clase III	Clase III	
Material eléctrico usado	Clase III	Clase III	Clase III	
Focos	Clase III	Clase III	Clase III	
Fluorescentes	Clase I	Clase I	Clase I	
Tóner y cartuchos de tinta usados	Clase I	Clase I	Clase I	
Llantas usadas	Clase III	Clase III	Clase III	
Filtros de aire usados	Clase III	Clase III	Clase III	
Filtros de aceite usados	Clase I	Clase I	Clase I	
Suelo contaminado con hidrocarburo	Clase I	Clase I	Clase I	Clase I
Lodo planta de tratamiento de aguas negras	Clase II		Clase II	
Lodo trampa de grasa tratamiento de aguas grises	Clase II		Clase II	
Residuos de arena, grava, piedra	Clase III		Clase III	
Residuos orgánicos domésticos	Clase II	Clase II	Clase II	
Residuos médicos (cortopunzantes e infecciosos)	Clase I	Clase I	Clase I	

Los desechos serán clasificados en los Sitios de Recolección. En consecuencia, estos sitios de recolección dispondrán de contenedores rotulados según la siguiente lista:

- No contaminado incluyen; Orgánicos Papel Plástico Chatarra
- Especiales (Baterías, Pilas, Lámparas Fluorescentes, filtros etc.)
- Contaminados (Textiles, absorbentes, guaiques contaminados, filtros, etc.)

Los residuos generados serán cuantificados en peso y volumen, registrados y retirados del lugar para su tratamiento y disposición final.

Durante la fase constructiva y de perforación los desechos serán responsabilidad de la contratista, Petroamazonas EP verificará que estos sean tratados y dispuestos por gestores calificados. Petroamazonas EP solicitará informes a los contratistas y auditar la forma de disposición final. Todos los desechos gestionados por la contratista deberán ser retirados del bloque. Los orgánicos que serán ubicados en el centro de gestión de desechos de Chiruisla.

Durante la fase operativa Petroamazonas EP clasificará los desechos reciclables en Chiruisla y los trasladará hacia el relleno sanitario de Edén Yuturi. Los desechos contaminados continuarán siendo responsabilidad de la contratista.

8.8.3.4 Minimización de Residuos Sólidos

Las medidas relacionadas con esta práctica tienen como finalidad minimizar el volumen y – como consecuencia de esto- el riesgo que pueden implicar los residuos generados durante todas las fases del proyecto. En esencia, se aplican criterios de ecoeficiencia relacionados con las prácticas constructivas y operativas, la revisión en el abastecimiento y uso de materias primas, materiales auxiliares y energía en los diversos procesos y actividades. Las medidas aplicables son las siguientes:

Reducción en la fuente.- ya identificada y caracterizada los flujos de residuos, dentro de sus procesos y actividades, en todas sus fases, se deberán establecer medidas que

promuevan la reducción de residuos. A su vez estas oportunidades generalmente incluyen medidas como:

- Reducir la cantidad de empaques y envolturas innecesarias o excesivas
- Usar productos con mayor durabilidad y de mayor facilidad de reparación
- Sustituir productos desechables por productos reutilizables
- Incrementar la cantidad de material reciclado en los productos
- Tener un buen sistema de abastecimiento y almacenamiento de materias primas y materiales auxiliares para evitar desperdicios y derrames
- Realizar mantenimientos preventivos periódicos a los diferentes equipos y maquinarias
- En lo posible utilizar productos químicos biodegradables o ecológicamente aceptables

Reutilización.- Otra manera de minimizar el flujo de residuos, es la reutilización, que consiste en utilizar un desecho, sin un tratamiento previo, dentro del mismo proceso productivo, con la finalidad de que a la salida, se obtenga un menor flujo.

8.8.3.5 Mecanismos de tratamiento y disposición de desechos sólidos

➤ Medidas Generales

Conforme al procedimiento mencionado se establecerá un Centro de Acopio para Almacenamiento Temporal en el Campamento Base de Chiruisla.

En todos los casos posibles, dentro del PNY y su zona de amortiguamiento, los residuos sólidos serán evacuados fuera de los sitios hacia áreas de disposición ambientalmente validadas por el equipo de monitoreo, por medio de una empresa contratista técnicamente calificada para esos efectos, la cual tratará y dispondrá los residuos conforme a sus características, bajo la supervisión y responsabilidad de Petroamazonas EP.

Regularizar su actividad conforme lo establece el Sistema Único de Manejo Ambiental y registrar los desechos peligrosos que generan, ante el Ministerio del Ambiente o las Autoridades Ambientales de Aplicación Responsables (AAAr) que tengan la acreditación respectiva, la cual remitirá la información necesaria al MA, conforme lo establece el Art. 24 del REGLAMENTO PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN POR SUSTANCIAS QUÍMICAS PELIGROSAS Y DESECHOS PELIGROSOS.

Realizar la entrega de los desechos para su adecuado manejo, únicamente a personas naturales o jurídicas previamente calificadas por el MAE o por las autoridades seccionales que tengan la acreditación respectiva.

No se dispondrán desechos sólidos a cielo abierto.

El supervisor ambiental de Petroamazonas EP aprobará las áreas técnicamente adecuadas para el almacenamiento temporal de residuos (peligrosos y no peligrosos), la misma que se determinará en base a las características de peligrosidad de los diferentes residuos, y su compatibilidad, para establecer todas las normas de seguridad necesarias, de acuerdo a la sensibilidad ambiental de las diferentes áreas.

El almacenamiento de residuos peligrosos se realizará teniendo en cuenta sus características de acidez, basicidad, capacidad oxidante e inflamabilidad, es decir, no se deberá almacenar juntos residuos que sean incompatibles, tales como residuos que puedan resultar en una reacción química si entran en contacto.

Para la distribución de áreas de almacenamiento temporal de residuos en las instalaciones se tendrá en cuenta el riesgo por ocurrencia de fuego y no se obstaculizará el tránsito en casos de emergencia.

Además se deberá establecer áreas de seguridad y se deberá disponer de extintores y equipo de contención y limpieza de fugas y derrames debidamente señalizados y cercados.

Debido a que algunos residuos, serán tratados fuera de las locaciones en donde se han generado, éstos deberán ser almacenados en contenedores herméticos, resistentes, adecuados a las características de los mismos, conforme a los volúmenes generados, correctamente identificados, toda vez que se someterán a transporte aéreo, terrestre y fluvial. La utilización de estos recipientes dependerá de la naturaleza y características específicas de cada uno de los productos y tomando en cuenta las hojas de seguridad del producto (MSDS), cuando sea aplicable.

➤ **Medidas específicas para ripios y lodos de perforación**

El procedimiento de tratamiento y disposición final de residuos contemplará lo especificado en las normas de SSA para el manejo de este tipo de desechos.

El sistema de manejo de fluidos y ripios de perforación en cada una de las plataformas se ha previsto en dos etapas. La primera etapa o etapa de separación consistirá en separar los lodos hasta obtener una fase líquida y otra sólida; la segunda etapa o de disposición final consistirá en la disposición adecuada de ripios en áreas específicamente diseñadas para estos efectos en la superficie de la plataforma.

El sistema estará integrado por los siguientes componentes:

- Un sistema de tornillos transportadores
- Una retroexcavadora

- Un tanque de sólidos ubicado junto a la piscina de ripios
- Un área para disposición final de ripios en superficie

Etapa de separación

Los cortes provenientes de las centrífugas, zarandas lineales y de la centrífuga de dewatering caerán a un sistema de tornillos (3 secciones) que los arrastrará hasta la piscina.

El sistema de tornillos llevará los cortes desde el equipo de control de sólidos hasta el tanque de sólidos ubicado dentro de la piscina de ripios donde serán dispuestos con ayuda de la retroexcavadora.

Otro sistema de tornillos estará disponible como back-up en caso de presentarse falla en el sistema principal. Los líquidos (lodo o agua lodosa) presentes en el sistema de tornillo proveniente del lavado de mallas o pérdida de lodo a través de las zarandas, serán bombeados a la unidad de Dewatering para su deshidratación. Los cortes se mantendrán tan secos como sea posible con el fin de minimizar los riesgos ambientales; lo cual depende fundamentalmente del equipo de control de sólidos y del tamaño de malla adecuado (175-210 Mesh) en los equipos.

En el tanque de sólidos ubicado dentro de la piscina de ripios, tendrá lugar la mezcla de los cortes con el agente fijador, y los cortes ya fijados "secos" serán depositados posteriormente en el área de disposición de ripios.

La piscina de ripios tendrá una superficie impermeable (geomembrana) y un sistema de recolección y control de lixiviados y escorrentías que consistirá en dos filtros de salida y un cuello de ganso en la parte central para permitir la salida de agua lluvia. A la salida de cada filtro se construirá una trampa de grasas como punto de monitoreo y control.

No se permitirá ninguna descarga de basuras o residuos de otra clase en la piscina de ripios (plásticos, madera, papel, etc.). En la piscina de ripios y previo traslado de los

cortes al área de disposición final, se tomarán dos muestras de cortes fijados, de las cuales una quedará en la plataforma como contra muestra (back up) y la otra será enviada a los laboratorios especializados en Coca ó Quito, para el análisis conforme lo establecido en el Tabla 7.b) “Límites permisibles de lixiviados para la disposición final de lodos y rípios de perforación en superficie con impermeabilización de la base” del Anexo 2 de RAOHE.

Etapa de disposición final

La disposición final de sólidos deshidratados y previamente tratados se realizará en piscinas impermeabilizadas. En esta área de disposición final, se ubicarán los cortes fijados. Cada uno de estos grupos de cortes se identificará por secciones (celdas), con cintas de seguridad y paletas indicativas.

No se permitirá la descarga de basuras o residuos de otra clase en el área para disposición final de los cortes (plásticos, madera, papel, etc.).

En el área de disposición final y previo a la finalización de las operaciones, se tomarán dos muestras de cortes fijados por cada sección perforada, de las cuales una quedará en la plataforma como contra muestra (back up) y la otra será enviada a los laboratorios especializados en Coca o en Quito, donde se realizarán los análisis establecidos en la Tabla 7.b) del RAOHE antes enunciada.

Este muestreo deberá realizarse de acuerdo con la frecuencia señalada en el párrafo descrito en la Tabla 7. Límites permisibles de lixiviados para la disposición final de lodos y rípios de perforación en superficie del Anexo 2 del RAOHE: a los siete días, a los tres meses y a los seis meses después de su disposición en el área.

Al final de las operaciones de perforación esta área deberá ser remediada y será cubierta con suelo del lugar y se procederá a su revegetación.

A fin de controlar el cumplimiento del procedimiento indicado, se llevarán registros en los cuales constarán: la fecha, cantidad de material tratado, resultados de los análisis, comentarios, sugerencias y responsables de las operaciones de tratamiento y disposición

de cortes. Adicionalmente, se realizarán reportes diarios de operaciones en los que se registrarán los datos de volumen acumulado de cortes tratados y consumo de agente fijador.

➤ **Medidas específicas para residuos biodegradables**

En los campamentos temporales únicamente se podrá realizar un tratamiento in situ de los residuos orgánicos resultantes de la preparación de alimentos y los lodos de los sistemas de tratamiento de aguas negras y grises. Para los demás residuos orgánicos tales como papel, cartón, madera, obligatoriamente serán clasificados y almacenados temporalmente, aplicando las medidas citadas anteriormente, serán helitransportados, para su tratamiento y disposición final.

Los desechos biodegradables serán dispuestos en un relleno sanitario in situ ubicados en el Campamento Base de Chiruisla para la mayoría de los residuos.

Es importante tener en cuenta que en la fase de producción la tasa de residuos generados disminuirá considerablemente, ya que las facilidades de las plataformas serán automatizadas, requiriendo ocasionalmente operadores, y técnicos para tareas de mantenimiento.

➤ **Medidas específicas para residuos inorgánicos comunes**

Los residuos inorgánicos serán clasificados, almacenados temporalmente y transportados hasta el Centro de Acopio para Almacenamiento de Residuos del campamento Chiruisla, para el posterior traslado al sitio de tratamiento y/o disposición final.

Para el tratamiento de residuos inorgánicos, durante la fase operativa, se instalará un incinerador en la ECB que cumpla con los requerimientos legales y las normas ambientales establecidas por los organismos de control.

Las emisiones atmosféricas del incinerador serán monitoreadas y controladas de modo que se cumplan los parámetros y valores máximos referenciales establecidos en la Tabla

4.- Límites máximos permitidos para incineradoras de residuos petroleros del Acuerdo Ministerial 071.

➤ **Medidas específicas para residuos peligrosos**

En la fase constructiva, los residuos serán clasificados, almacenados temporalmente y transportados hasta el Centro de Acopio para Almacenamiento de Residuos del campamento Chiruisla. Petroamazonas EP se encargará del transporte fluvial a través del río Napo hacia el puerto de origen, que se realizará a través de gabarras. Para esos efectos, el contratista segregará, registrará y almacenará los residuos apropiadamente en recipientes herméticos. En el puerto de desembarque el contratista nuevamente se responsabilizará del transporte terrestre de los residuos hasta su entrega en la planta procesadora de residuos peligrosos. Petroamazonas EP asegurará que la procesadora de residuos peligrosos cumpla técnicamente la disposición final de estos residuos.

La empresa que se encargara del Transporte, Incineración, Tratamiento y Disposición Final de los Desechos Peligrosos y Especiales del Bloque 31 será GPOWER GROUP S.A. la cual cuenta con todos los papeles y permisos en regla para realizar dicha actividad. En el Anexo 9 se presenta la orden de servicio respectiva.

Las cenizas obtenidas, serán inertizadas a través de procesos de micro encapsulación en cemento con bloques de alta resistencia, de los cuales no se producirán lixiviados para enviarlas a disposición final en el relleno sanitario a construirse en ECB, calificados por la autoridad ambiental competente.

8.8.3.6 Proceso de transporte de desechos

- Todos los residuos que se movilicen, tanto al interior como fuera del área del proyecto, serán transportados de manera segura y en recipientes herméticos que impidan la migración de sustancias contaminantes durante el transporte.
- Este transporte se realizará con una documentación que acredite el tipo de desecho, características, cantidad y destino final. Esta documentación deberá ser verificada en

el sitio de destino final y retornada en original con firma y sello de la persona encargada de la recepción al sitio en donde se inició el transporte. Una copia de esta documentación deberá permanecer en el destino final para efectos de verificación.

- Los residuos que se generen durante la construcción y operación de infraestructura dentro del PNY serán recolectados y transportados en forma segura hacia el Centro de Gestión de Desechos de Chiruisla para su tratamiento y disposición final.
- Para el transporte fluvial, en caso de requerirlo, se tomarán en cuenta las mismas medidas establecidas para el transporte de sustancias químicas peligrosas, planteadas en el Programa de Seguridad Industrial del Plan de Salud y Seguridad del presenta PMA.

8.8.4 Programa de Manejo de Desechos Líquidos

Este programa se enmarca en lo dispuesto en el Artículo 29 del RAOHE y en los lineamientos específicos de Petroamazonas EP.

8.8.4.1 Objetivo Específico

Reducir la magnitud de los impactos directos sobre el medio físico resultantes de las descargas de desechos líquidos.

8.8.4.2 Resultados

- Identificar los desechos líquidos producidos conforme a parámetros estandarizados.
- Mantener dentro de parámetros permisibles las condiciones de la fase líquida de fluidos de perforación.

- Implementar sistemas de tratamiento de aguas negras y grises en el campamento de Chiruisla y campamentos temporales.
- Establecer medidas de manejo de residuos de aguas aceitosas.
- Reinyectar toda el agua asociada a la producción.

8.8.4.3 Identificación de residuos

Se indica en la Tabla N° 8.8.8.

TABLA N° 8.8.8.- INVENTARIO DE RESIDUOS LÍQUIDOS DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN

Tipo de Residuo / Efluente	Plataformas Apaika y Nenke	ECB	Campamento Chiruisla	Líneas de Flujo
Agua lluvia contaminada			X	
Aguas negras y grises	X	X	X	X
Agua residual de pruebas hidrostáticas				X
Aceites y lubricantes usados	X	X	X	X
Residuos de productos químicos líquidos	X	X		

TABLA 8.8.9.- INVENTARIO DE RESIDUOS LÍQUIDOS DURANTE LA FASE DE PERFORACIÓN DE POZOS Y WORKOVER

Tipo de Residuo / Efluente	Plataformas Apaika y Nenke	ECB	Campamento Chiruisla	Líneas de Flujo
Agua de escorrentía	X	X	X	X
Agua lluvia contaminada	X	X		
Aguas negras y grises	X	X	X	
Agua residual de fluidos de perforación	X	X		
Fluidos de mantenimiento de pozos				
Aceites y lubricantes usados	X	X	X	
Residuos de productos químicos líquidos	X	X		

TABLA N° 8.8.10.- INVENTARIO DE RESIDUOS LÍQUIDOS DURANTE LA FASE DE PRODUCCIÓN

Tipo de Residuo / Efluente	Plataformas Apaika y Nenke	ECB	Campamento Chiruisla	Líneas de Flujo
Agua de escorrentía	X	X	X	X
Agua lluvia contaminada	X	X		
Aguas negras y grises	X	X	X	
Agua residual de fluidos de perforación	X			

Tipo de Residuo / Efluente	Plataformas Apaika y Nenke	ECB	Campamento Chiruisla	Líneas de Flujo
Fluidos de mantenimiento de pozos	X			
Agua asociada de producción		X		
Agua residual del sistema separador agua-aceite	X	X		
Aceites y lubricantes usados	X	X	X	
Residuos de productos químicos líquidos	X	X		

8.8.4.4 Fase líquida de fluidos de perforación

La fase líquida de los fluidos de perforación constituye el aspecto más relevante en cuanto al manejo de descargas líquidas en las Plataformas Apaika y Nenke. Como los químicos de perforación son reciclables, el fluido es reutilizado varias veces antes de ser tratado y descargado a cuerpos de agua. El tratamiento en tanques asegurará el cumplimiento de los límites permisibles para descarga establecidos en la Tabla 4a) Límites permisibles en el punto de descarga de efluentes y Tabla 4. b) Límites permisibles en el punto de control en el cuerpo receptor del Anexo 2 del RAOHE, y estará a cargo del contratista calificado por Petroamazonas EP para el control de líquidos. La descarga se realizará a un cuerpo de agua escogido para tal fin.

8.8.4.5 Aguas lluvia

Cada plataforma dispondrá de un sistema de cunetas perimetrales para la evacuación de aguas lluvias. Las plataformas serán conformadas con una pendiente del 1% hacia los extremos para facilitar el drenaje.

Adicionalmente, en varios sitios de periferia de la plataforma se construirán trampas de grasa para retener eventuales derrames o liqueos en el interior de las plataformas, esto como un plan de mitigación.

8.8.4.6 Aguas negras y grises

El Campamento Chiruisla, el campamento del contratista de construcción, los campamentos del contratista de perforación (plataformas) y los campamentos

temporales, contarán con plantas de tratamiento de aguas servidas (aguas grises y aguas negras), tipo Red Fox o similar, con trampas de grasa para el flujo de aguas grises, y al final un sistema complementario de oxidación. El diseño y dimensionamiento de las plantas a instalarse en los campamentos, garantizarán el cumplimiento cabal de los límites permisibles establecidos en la Tabla 5.

Límites permisibles para descarga de aguas negras y grises del Anexo 2 del RAOHE, para todas las descargas de aguas negras y aguas grises.

Se dará preferencia en todas las facilidades a sistemas que no tengan descargas directas a cuerpos de agua, sino a través de campos de infiltración y filtros biológicos.

Los líquidos tratados en el Campamento Chiruisla (aguas grises y negras generadas en el Campamento Base) no serán descargados a cuerpos de agua superficiales directamente, sino aun sistema de infiltración a manera de tratamiento secundario, cerca al río Napo, el cuerpo de agua más cercano al campamento; este campo de infiltración estará compuesto por un lecho de grava y arena, el cual permitirá la degradación de contaminantes por la acción microbiana en el lecho.

Se utilizarán baterías sanitarias portátiles instaladas en contenedores acondicionados para tal propósito, previamente aprobados por el equipo de monitoreo.

En cuanto a periodicidad y procedimientos de mantenimiento de la planta, deberán seguirse las directrices del fabricante del sistema, basados en el tamaño de la unidad, el servicio y las características técnicas específicas. Éste es un factor de suma importancia para el cumplimiento de los límites establecidos en el RAOHE.

Durante la fase de operación, el personal de las plataformas de producción, será ocasional, por lo tanto se dispondrá de una fosa séptica como tratamiento de aguas grises y negras, que previamente será evaluado y autorizado por el Monitor Ambiental Independiente.

8.8.4.7 Aguas aceitosas

Todas las unidades o áreas en que se maneje petróleo, combustibles o aceites tanto en el ECB como en plataformas de perforación, contarán con un sistema de drenaje abierto que conducirá las aguas aceitosas hacia un sistema convenientemente segregado y que disponga de separadores API o tanques sumideros para ser evacuados a separadores agua-aceite en la planta de tratamiento de agua de producción. El aceite separado será devuelto al proceso y el agua será inyectada con el agua de producción.

Los residuos aceitosos serán recogidos con medios absorbentes y empacados adecuadamente para ser transportados fuera de las instalaciones y depositados en un lugar adecuado por un contratista calificado para la disposición de residuos catalogados como peligrosos según lo señalado en la sección anterior, o en alternativa serán incinerados en conjunto con otro tipo de residuos.

8.8.4.8 Agua asociada a producción

El agua proveniente de los trenes de separación primaria y separación secundaria del crudo, se envía al sistema de tratamiento de agua de producción.

El flujo de gas separado en cada uno de estos recipientes se envía al sistema de recuperación de vapores, y el crudo recuperado al tanque de desecho para su posterior reproceso. El agua en especificación se transfiere a los tanques de agua de producción para su posterior inyección a pozos mediante bombas centrífugas.

El flujo de agua de producción de salida de los equipos de separación secundaria se enviará al sistema de tratamiento de agua a objeto de reducir la concentración de crudo y de sólidos, para su posterior inyección en la WIP tomando en consideración el Art. 29 literal c del RAOHE.

8.9 PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS

8.9.1 Introducción

Esta sección presenta el Plan de relaciones Comunitarias (PRC) el cual se constituye en un programa de actividades a ser desarrollado conjuntamente con las comunidades involucradas en el área de influencia del proyecto.

El PRC para su implementación y ejecución involucra a: i) las distintas instancias de control ambiental y manejo social de la Operadora; ii) la Autoridad Ambiental Responsable y iii) la participación de las personas de las comunidades insertas dentro del área de influencia.

8.9.2 Objetivos

8.9.2.1 Objetivo general

- Proporcionar a la Operadora y al personal responsable del manejo socio-ambiental, específicamente, lineamientos de acción que permitan el desarrollo de las actividades industriales en un marco de respeto y sana convivencia con la población local y el cumplimiento de la legislación en materia socio ambiental vigente para las operaciones.

8.9.2.2 Objetivos específicos

- Proporcionar a la Operadora estrategias y mecanismos de información y comunicación dirigidas a las personas de las distintas comunidades del área de influencia y cualesquier partes interesadas, que den cuenta sobre las distintas fases de la operación, antes, durante y después de la realización de esta.

- Determinar los mecanismos para la aplicación de planes de indemnización a y proyectos de compensación, de acuerdo a la magnitud e intensidad de las operaciones, que en un marco de equidad impulsen el desarrollo de las comunidades locales de acuerdo al marco legal regulatorio para la industria y a lo establecido en la planificación del Estado en el ámbito nacional, regional y local.
- Fortalecer los mecanismos de participación ciudadana, en los procesos de control y manejo ambiental en las distintas etapas de la operación, orientados a la protección de los distintos recursos del bosque.
- Establecer mecanismos de coordinación entre la Operadora y los Guardaparques del Parque Nacional Yasuní, orientado a la protección de los recursos del bosque y cumplir con el Plan de Manejo
- Establecer medidas para actuar en el caso de avistamiento de personas pertenecientes a pueblos en aislamiento voluntario
- Establecer medidas para no alterar y/o intervenir en las áreas clasificadas como ‘intangibles’

8.9.3 Acciones Previas a la Implementación del PRC

8.9.3.1 Objetivo

Construir las condiciones necesarias para la correcta aplicación del PRC

8.9.3.2 Manejo y verificación

Pueden evidenciarse en la Tabla N° 8.9.1.

TABLA N° 8.9.1.- ACCIONES PREVIAS A LA IMPLEMENTACIÓN DEL PRC

Ejecución	Petroamazonas EP
Responsable	Petroamazonas EP tiene a su cargo la operación de las actividades hidrocarburíferas en el Bloque 31.
Verificación	Documento de Constitución de la Empresa Decreto Ejecutivo que faculta
Recursos	Humanos del Departamento de Salud, Ambiente, Seguridad y Relaciones Comunitarias
Medios de Verificación	Elaboración de las funciones y responsabilidades definidas por la Gerencia General o por el responsable según estatutos de Petroamazonas EP Notificaciones a las autoridades respectivas y empresas contratistas sobre orgánico funcional de SSA Conformación de equipo de trabajo organigrama interno y canales de comunicación con instancias internas y externas. Decreto Ejecutivo 1215 Plan de Manejo Ambiental 2004 (Walsh 2004)
Frecuencia	Actividad realizada de acuerdo a necesidades antes del inicio de la operación

8.9.3.3 Aspectos verificables

- Petroamazonas EP es la responsable de la implementación y aplicación de las medidas del PRC a través de la Gerencia respectiva.
- SAA es la responsable ante el directorio de la correcta implementación y ejecución del PMA.
- La gerencia deberá contar con el personal adecuado y suficiente para la implementación y aplicación del PRC, para lo cual realizará una evaluación de los recursos humanos y físicos necesarios que contemplen: el perfil cultural de los actores; los potenciales escenarios de conflicto en función de las potenciales amenazas y vulnerabilidades al y del proyecto.
- SSA es la responsable de cumplir y hacer cumplir el PMA a todos los contratistas y subcontratistas que intervengan en las distintas fases de operación de los pozos y obras conexas al Campos Apaika - Nenke, para lo cual deberá notificar sobre este particular a las gerencias socio-ambientales de las distintas empresas contratistas
- SSA, deberá programar una planificación de inducciones y capacitaciones a contratistas, visitantes sobre la política socio-ambiental de la Operadora y las normas de respeto a los habitantes locales del área de influencia y localizados dentro

del área de influencia de las áreas operativas y en especial el Código de conducta que observarán las empresas públicas y privadas colindantes a zonas intangibles que realizan actividades hidrocarburíferas en la Región Amazónica de la República del Ecuador

- El equipo técnico de SSA es la encargada de documentar las acciones del PRC y mantener esa información disponible para la revisión de la fiscalización interna/externa y de las Autoridades Ambientales de Aplicación Responsable.
- Los Acuerdos firmados entre la anterior Operadora y las comunidades son los siguientes:
 - Convenio de indemnización y compensación entre la compañía PETROBRAS Energía Ecuador y la comunidad Samona Yuturi” del 2 de enero de 2005;
 - “Convenio de Compensación” establecido con la comunidad waorani de Kawymeno el 20 de diciembre de 2004;
 - “Convenio de indemnización y compensación entre la compañía PETROBRAS Energía Ecuador y la comunidad de Chiruisla” del 11 de diciembre de 2004
- Respecto de los convenios con las comunidades Samona Yuturi, Kawymeno y Chiruisla, y de acuerdo al pronunciamiento de la autoridad competente mediante Oficio No. 151-DINAPAH-PRC 0806871 del 30 de abril de 2 008 con relación al cumplimiento de los convenios con las comunidades mencionadas, manifestó a ECUADORTLC SA que se había constatado la entrega de algunas obras conforme a las actas de entrega-recepción existentes, existiendo otras cuya ejecución debería ser reprogramada siempre y cuando Petrobras reinicie sus actividades de campo conforme al pronunciamiento de la SPA mediante Oficio 138-SPA-DINAPAH-PRC- 0806397 de 24 de abril de 2 008.
- El 14 de abril de 2 010, en el Suplemento del registro Oficial No. 171, fue publicado el Decreto Ejecutivo 314, mediante el cual fue creada PETROAMAZONAS EP (PAM EP), decreto cuya disposición transitoria segunda indica que PETROAMAZONAS EP subrogará en todos los derechos y obligaciones a PETROAMAZONAS ECUADOR S.A, incluyendo aquellos derivados de las

licencias, autorizaciones, concesiones y demás actos y contratos adquiridos o en ejecución. En virtud de esta disposición, PAM EP asumió los derechos y obligaciones derivados de la Licencia Ambiental concedida a PETROBRAS para la operación del bloque 31.

- Por tanto, PAM EP subrogará y reprogramará los compromisos de compensación con las comunidades asumidos por PETROBRAS, en todo aquello que no se oponga a la naturaleza jurídica de PAM EP y a la legislación que le aplica como empresa pública.
- PAM EP podrá posteriormente establecer alianzas estratégicas interinstitucionales en todo lo que no se oponga a su naturaleza jurídica y legislación que le aplica como empresa pública.

8.9.4 Programa de Comunicación y Participación

8.9.4.1 Objetivo

- Proporcionar a la Operadora estrategias y mecanismos de información y comunicación dirigidas a las personas de las distintas comunidades del área de influencia y cualesquier partes interesadas, que den cuenta sobre las distintas fases de la operación, antes, durante y después de la realización de esta.

8.9.4.2 Manejo y verificación

Se evidencia en la Tabla N° 8.9.2

TABLA N° 8.9.2.- PROGRAMA DE COMUNICACIÓN Y VERIFICACIÓN

Ejecución	Petroamazonas E-P
Responsable	SSA, Departamento de Relaciones Comunitarias
Verificación	Proceso de implementación del PMA
Recursos	Humanos del Departamento de Relaciones Comunitarias

Medios de Verificación	Informes semestrales entregados a la Autoridad Ambiental responsable Reportes realizados por SSA dirigidos a gerencia o a cualquier organismo de control Informes documentados sobre procesos de participación Actas de reuniones realizadas entre comunidades y Petroamazonas E-P Publicaciones de difusión masiva Publicaciones en la Web Registro de Recepción y entrega de comunicaciones Registro de quejas y acciones de evaluación/solución Decreto Ejecutivo 1040 Decreto Ejecutivo 1215 Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo
Frecuencia	Mensual semestral Actividades realizadas de acuerdo a la necesidad de la operación

8.9.4.3 Aspectos verificables

- Todo proceso de información y participación dirigido al área de influencia deberá respetar los usos y costumbres de las comunidades insertas en el área de influencia, para lo cual se buscará mecanismos de comunicación directa a través de los representantes de las comunidades: SSA deberá mantener registros de reuniones y contactos con los dirigentes por lo menos una vez al mes.
- La Operadora promocionará, a través de los dirigentes de las comunidades del área de influencia y en toda reunión pública la posibilidad de que cada ciudadano reporte de manera documentada anomalías en el manejo ambiental de la Operadora, para lo cual debe quedar constancia de esto en actas y minutas de las reuniones.
- Las acciones informativas y comunicativas deberán promover y garantizar los derechos establecidos en la Constitución de la República del Ecuador.
- Promover espacios y procesos de carácter participativo entre la Operadora y las comunidades del área de influencia, para lo cual deberán reconocerse y protegerse los valores y prácticas sociales, culturales, religiosos y espirituales propios de dichos pueblos y deberá tomarse debidamente en consideración la índole de los problemas que se les plantean tanto colectiva como individualmente, para lo cual se realizarán registros y diagnósticos sobre estos temas.

8.9.5 Programa de Indemnización y Compensación

8.9.5.1 Objetivo

- Determinar los mecanismos para la aplicación de planes de indemnización a y proyectos de compensación, de acuerdo a la magnitud e intensidad de las operaciones, que en un marco de equidad impulsen el desarrollo de las comunidades locales de acuerdo al marco legal regulatorio para la industria y a lo establecido en la planificación del Estado en el ámbito nacional, regional y local.

8.9.5.2 Manejo y verificación

TABLA N° 8.9.3.- PROGRAMA DE INDEMNIZACIÓN Y COMPENSACIÓN

Ejecución	Petroamazonas E-P
Responsable	SSA, Departamento de Relaciones Comunitarias
Verificación	Proceso de implementación del PMA
Recursos	Humanos del Departamento de Relaciones Comunitarias
Medios de verificación	Constitución de la República del Ecuador Convenio 169 de la OIT Código del Trabajo Plan Nacional de Desarrollo (SENPLADES) Acuerdos y convenios firmados entre las partes Registros de reuniones de negociación
Frecuencia	De acuerdo a las necesidades de la operación Semestral

8.9.5.3 Aspectos verificables

- Los procesos de indemnización, por las distintas acciones derivadas en las distintas fases de la operación, deberá observar el impacto provocado a escala comunitaria e individual y ejecutar tales indemnizaciones en los dos niveles.
- De acuerdo el caso: las indemnizaciones a escala global deberán contemplar el mejoramiento de las condiciones de vida y de trabajo y del nivel de salud y

educación de los pueblos insertos en el área de influencia y estas deberán ser discutidas de manera participativa.

- La participación y cooperación de las comunidades del área de influencia, es fundamental para considerar los proyectos compensatorios. Los proyectos compensatorios deberán reforzar las iniciativas de los proyectos de desarrollo implementados por los gobiernos locales, municipales, provinciales y Central; el mejoramiento de las condiciones de vida y de trabajo y del nivel de salud y educación son las metas de los proyectos
- Petroamazonas-EP deberá buscar alianzas estratégicas con los gobiernos locales y los ministerios respectivos para la implantación y seguimiento de los proyectos en concordancia con la legislación nacional y los lineamientos del Buen vivir consagrados en la Constitución y en el Plan de Desarrollo formulado por el SENPLADES.
- Como parte de los procesos compensatorios se debe considerar el acceso al empleo, y las medidas de promoción y de ascenso; remuneración igual por trabajo de igual valor; asistencia médica y social, seguridad e higiene en el trabajo, todas las prestaciones de seguridad social y demás prestaciones derivadas del empleo, así como la vivienda; derecho de asociación, derecho a dedicarse libremente a todas las actividades sindicales para fines lícitos, y derecho a concluir convenios colectivos con empleadores o con organizaciones de empleadores.
- Las plazas de empleo disponible para las comunidades debe ser de acuerdo a las necesidades de la operación.
- Las plazas de empleo deben buscar un equilibrio de género, adaptado a los usos y costumbres de la población local.
- SSA deberá entregar informes semestrales sobre el estado de las compensaciones e indemnizaciones.

8.9.6 Programa de Participación Ciudadana en el Monitoreo y Control Ambiental

8.9.6.1 Objetivo

Fortalecer los mecanismos de participación ciudadana, en los procesos de control y manejo ambiental en las distintas etapas de la operación, orientados a la protección de los distintos recursos del bosque.

8.9.6.2 Manejo y verificación

Se evidencia en la Tabla N° 8.9.4.

TABLA N° 8.9.4.- PROGRAMA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA EN EL MONITOREO Y CONTROL AMBIENTAL

Ejecución	Petroamazonas EP
Responsable	SSA, Departamento de Relaciones Comunitarias
Verificación	Proceso de implementación del PMA
Recursos	Humanos del Departamento de Relaciones Comunitarias
Medios de verificación	Capacitaciones Contratación de monitores ambientales
Frecuencia	De acuerdo a las necesidades de la operación Anual

8.9.6.3 Aspectos verificables

- La Operadora deberá garantizar la participación de las personas de las comunidades en la vigilancia a través de la promoción de los mecanismos para denuncia sobre anomalías en la Operación o de cualquier actor social y/o industrial presente en la zona de influencia.
- La Operadora deberá incluir dentro de SSA monitores ambientales procedentes de la comunidad, quienes deberán cumplir funciones de enlace con la comunidad y verificar el cumplimiento de la legislación ambiental por parte de la Operadora.

- La Operadora deberá realizar un proceso de capacitación a los monitores de la comunidad de acuerdo a sus habilidades. El puesto de monitor debe ser rotativo y durará seis meses.
- La Operadora deberá socializar dentro del área de influencia del proyecto el PMA.

8.9.7 Programa de apoyo al cuidado y manejo del Parque Nacional Yasuní

8.9.7.1 Objetivo

Establecer mecanismos de coordinación entre la Operadora y los Guarda parques del Parque Nacional Yasuní, orientado a la protección de los recursos del bosque y cumplir con el Plan de Manejo

8.9.7.2 Manejo y verificación

Tabla N° 8.9.5.- Programa de apoyo al cuidado y manejo del Parque Nacional Yasuní

Ejecución	Petroamazonas E-P
Responsable	SSA, Departamento de Relaciones Comunitarias
Verificación	Proceso de implementación del PMA
Recursos	Humanos del Departamento de Relaciones Comunitarias
Medios de verificación	Plan de Manejo del Parque Yasuní Plan de Manejo del Territorio Huaorani. Planificación Territorial del Bloque 31. Diagnóstico sobre tendencias de ocupación en el área de influencia del proyecto Convenio 169 de la Organización Internacional del trabajo
Frecuencia	De acuerdo a las necesidades de la operación Semestral Anual

8.9.7.3 Aspectos verificables

- 1) PAM EP deberá contemplar los contenidos relevantes pertinentes del Plan de Manejo del Parque Yasuní y del Plan de Manejo del Territorio Waorani.

- 2) Los derechos de los pueblos integrados a los recursos naturales existentes en las tierras circundantes al proyecto deberán protegerse a través de acuerdos y convenios con las organizaciones de base y/u organizaciones representativas de los Pueblos, de acuerdo a voluntad de los actores.
- 3) Las poblaciones indígenas locales insertas en el área de influencia tienen derecho a participar en la utilización, administración y conservación de los recursos disponibles en sus espacios de ocupación, para lo cual se deberá realizar acuerdos interinstitucionales para involucrar a los kichwa y waorani como guarda-parques.
- 4) Dentro del primer año de aplicación del actual PRC se deberá realizar la Planificación territorial del Bloque 31, para determinar áreas de uso específico, a través de la contratación de una organización y/o grupo de personas especializadas en el tema
- 5) Al final del primer año de aplicación del PMA se deberá realizar un estudio pormenorizado que de cuenta de las tendencias de ocupación del área de influencia del proyecto, el cual deberá incluir las recomendaciones pertinentes

8.9.8 Programa de Aplicación de los Derechos de los Pueblos en Aislamiento Voluntario

8.9.8.1 Objetivos

- Garantizar el derecho de los PAV para su autodeterminación
- Garantizar que las distintas instancias operativas de PAM EP apliquen procedimientos en caso de avistamiento y/o contactos no deliberados con PAV

8.9.8.2 Manejo y verificación

Se evidencia en la Tabla N° 8.9.5.

TABLA N° 8.9.5.- PROGRAMA DE APLICACIÓN DE LOS DERECHOS DE LOS PUEBLOS EN AISLAMIENTO VOLUNTARIO

Ejecución	Petroamazonas EP
Responsable	Gerencia General, SSA, Departamento de Relaciones Comunitarias
Verificación	Proceso de implementación del PMA
Recursos	Humanos del Departamento de Relaciones Comunitarias
Medios de verificación	Constitución de la República del Ecuador Convenio 169 de la OIT Código de Conducta para las empresas Hidrocarburíferas colindantes con las áreas Intangibles. Acuerdo Interministerial N. 120 Lineamiento de Petroamazonas EP para la implementación del Código de Conducta para las empresas hidrocarburíferas públicas y privadas colindantes a las zonas intangibles en apego a las medidas cautelares para proteger pueblos en situación de aislamiento voluntario dictadas por Decreto Ejecutivo 582 y en cumplimiento al Art. 179 Numeral 6 de la Constitución Política de la República del Ecuador y el Estatuto del Régimen Jurídico y Administrativo de la Función Ejecutiva Capacitaciones Contratación de monitores ambientales
Frecuencia	De acuerdo a las necesidades de la operación Anual

8.9.8.3 Aspectos verificables

- La gerencia general de PAM EP será la encargada de hacer cumplir, a través de SSA, el Código de Conducta (Acuerdo Interministerial N. 120) en los distintos espacios operativos vinculadas al Campos Apaika Nenke.
- La gerencia general de PAM EP, a través de SSA, aplicará los procedimientos específicos que constan en: “Lineamiento de Petroamazonas EP para la implementación del Código de Conducta para las empresas hidrocarburíferas públicas y privadas colindantes a las zonas intangibles en apego a las medidas cautelares para proteger pueblos en situación de aislamiento voluntario dictadas por Decreto Ejecutivo 582 y en cumplimiento al Art. 179 Numeral 6 de la Constitución Política de la República del Ecuador y el Estatuto del Régimen Jurídico y Administrativo de la Función Ejecutiva”.
- Sin perjuicio de lo que consta en los documentos mencionados PAM EP hará cumplir como normas básicas para la protección de PAV:

- Se promoverán estudios e implementarán programas de carácter integral para la vigilancia epidemiológica de las enfermedades transmisibles a nivel de empleados, contratistas y subcontratistas.
- Se asegurará que los componentes ambientales (agua, suelo, aire, biota), de las áreas colindantes a la zona intangible operadas por las empresas petroleras mantengan las condiciones de calidad ambiental inicial (línea base) no alteradas por las actividades hidrocarburíferas.
- Se asegurará que no se introduzcan especies vegetales o animales no nativas en el área de operación, en la zona de amortiguamiento y zona intangible.
- Se impedirá la tala de bosques en la zona de amortiguamiento y zona intangible.
- Se impedirá la recolección de recursos biogenéticos y conocimientos tradicionales en el área de operación, en la zona de amortiguamiento y zona intangible.
- Impedir la disposición de residuos incluidos los peligrosos, equipos y maquinaria en las áreas colindantes a la zona de amortiguamiento y zona intangible.
- Mantener reglamentos de bioseguridad en los que se prohíba la introducción de cualquier tipo de variedades transgénicas que podrían invadir la vegetación natural y producir cambios profundos e irreversibles.
- Asegurar que el territorio sea visto como un paisaje cultural con significancia social, que amerita un trato especial.
- Ningún empleado de la empresa ni a su nombre podrá realizar ningún tipo de intervención en la zona de amortiguamiento y en la zona intangible.
- Prohibición a cualquier tipo de bioprospección, investigación, turismo y accesibilidad en la zona de amortiguamiento y en la zona intangible.
- Impedir la apropiación y comercialización de todo tipo de bienes culturales y/o simbólicos.
- Asegurar que no se invada la privacidad de los pueblos en aislamiento voluntario mediante el registro de imágenes y voz en cualquier tipo de medio tecnológico.
- El contacto no debe ser dado por ninguna acción emprendida por la empresa en el área directamente colindante a la zona intangible.

- Garantizar que cualquier indicio o evidencia de contacto iniciado por parte de los pueblos en aislamiento voluntario sea puesto de inmediato en conocimiento del Ministerio del Ambiente y del Ministerio de Justicia y Derechos Humanos, y las unidades que se crearen para este efecto.

Se incluye como Anexo 8, el Programa de Relaciones Comunitarias de PAM EP.

8.10 PLAN DE DESMOVILIZACIÓN, RESTAURACIÓN ECOLÓGICA Y REVEGETACIÓN (ETAPA CONSTRUCTIVA)

Este Plan, está relacionado principalmente a la recuperación de áreas alteradas durante la fase de construcción del Proyecto Apaika – Nenke. Cubre las áreas pero no se limita: DDV de las líneas de flujo, DDV del acceso ecológico, campamentos temporales, sitios de acopio de material y área de almacenamiento de tubería. El objetivo de este plan es tratar de recuperar en lo posible las características originales del terreno, que básicamente son:

- Perfiles topográficos iniciales
- Patrones de drenaje natural
- Capa orgánica del suelo
- Cobertura vegetal

8.10.1 Programa de Desmovilización y Restauración Ecológica

8.10.1.1 Reconformación de Derechos de Vía

- Drenajes: Limpieza total para no dejar obstruido su flujo natural; obras de encauzamiento definitivo y reconformación final. Se deberá realizar un inventario de cada uno de ellos. Es importante mencionar que se mantendrá un DDV de 6m dentro del cual se dejará un corredor de inspección de 1,25 m de ancho.
- Una vez que se termine la construcción de las obras se deberá comenzar con el proceso de recuperación en aquellas zonas donde se pueda y sea compatible con las necesidades de operación y mantenimiento. Este proceso comenzará con la reconstrucción de los contornos naturales.
- Cabe aclarar que si durante el proyecto se identifican áreas erosivas, el proceso de recuperación se debe comenzar inmediatamente en esa zona particular. La erosión se controlará desviando los cursos de agua, cubriendo los suelos con material sintético (geotextiles) y si es necesario comenzando el plan de regeneración vegetal.
- Para la recuperación, antes de comenzar el programa de rehabilitación los suelos serán muestreados para determinar su densidad por volumen, grado de compactación y porosidad.
- En caso de existir drenajes superficiales obstruidos por el proceso constructivo por la no colocación de alcantarillas, éstas deberán ser colocadas.
- Afloramientos naturales de agua (ojos de agua): encauzar su flujo en sitios de cruce con la pita o terraplén.
- Zonas bajas: construir zanjas de drenaje para evacuar aguas lluvias y evitar estancamientos.

- Zonas propensas a procesos erosivos: construir obras de control (zanjas rompe velocidades y camellones de tierra) longitudinal cuyo espaciamiento está en función de la pendiente.
- Estabilización y control de erosión lateral (taludes en cortes realizados): Los taludes y superficies desnudas que por efecto de los trabajos se formen, deberán ser revegetados con especies de rápido crecimiento como leguminosas o plantas rastreras del área. Los de pendiente mayor al 50% se recubrirán temporalmente con geotextil de fibra tejida y del tipo biodegradable mientras estén expuestos a la intemperie.
- Desechos: dejar el derecho de vía libre de desechos sólidos y líquidos (manchas de aceite, combustibles, etc.).
- Esparcimiento del suelo vegetal para favorecer revegetación natural.
- Picado y esparcimiento de madera (trozos pequeños), en contacto con el suelo, para favorecer su descomposición.
- Retirar árboles inclinados, a fin de prevenir riesgos para la seguridad pública y de la tubería.
- Los suelos deben ser acondicionados ya sea arándolos o volteándolos, particularmente aquellos donde se haya perdido el 50% de la porosidad o cuya densidad por volumen sea mayor de 1.4 g/cc, ya que esto inhibe el crecimiento de las raíces (aplica también para campamentos).
- A estos suelos se les debe añadir material orgánico de las áreas aledañas, e incorporar los suelos removidos y el material de desbroce para estimular la descomposición de la materia orgánica y el crecimiento de las raíces. El uso de cualquier material residual del desbroce ayudará la colonización y protegerá el suelo de los procesos de meteorización como las lluvias y el viento (aplica también para campamentos).

- Iniciar el programa de revegetación.
- En las áreas susceptibles de revegetación se iniciará, tan pronto las condiciones lo permitan, la siembra de especies propias de la zona.

8.10.1.2 Desmovilización y reconformación de campamentos temporales de construcción

- Reconformación de los suelos en áreas de campamento, plataformas de trabajo y montículos de helipuertos (que no son considerados permanentes para operación).
- Drenajes: mantener limpios y despejados para su flujo natural.
- Zonas bajas: construir zanjas de drenaje para evacuar aguas lluvias y evitar estancamientos
- Diques (tapes) para captación de agua de consumo: retirar materiales para permitir el flujo normal del curso natural.
- Relleno y tapado de letrinas, rellenos sanitarios y trampas de grasas.
- Reconformación de zanjas o cubetos utilizados para áreas de combustibles. Retirar todo material de impermeabilización (plástico).
- Se tomarán muestras de agua de los principales cursos naturales existentes principales si esto aplica, para definir el estado final de la calidad del agua, esta campaña se la realizará con la coordinación de los Monitores Ambientales.
- Desechos: recolección y limpieza total de desechos sólidos y líquidos (manchas de aceites, combustibles, etc.). Los materiales utilizados para construcción de los campamentos temporales como por ejemplo madera debe ser en lo posible reutilizada en los siguientes frentes de trabajo si esto aplica.

- Esparcimiento del suelo vegetal a fin de facilitar procesos de revegetación futura.
- Picado y esparcimiento de madera (trozos pequeños), en contacto con el suelo, para favorecer su descomposición.
- Retirar árboles inclinados, a fin de prevenir riesgos para la seguridad.
- Empezar el programa de revegetación.
- Los helipuertos de apoyo a las obras, posteriormente se quedarán como apoyo a la inspección y mantenimiento. Pero, los campamentos temporales, serán desmovilizados y sus áreas reconvertidas.
- Los campamentos temporales serán desmantelados y desmovilizados al finalizar las tareas de instalación de las líneas de flujo. El área que no sea utilizada por los puntos de apoyo durante la operación será limpiada y restaurada a las condiciones originales.

8.10.1.3 Reconvertida de áreas afectadas en la construcción las Plataformas Apaika, Nenke y cruce subfluvial

- Reconvertida de las geoformas en áreas alejadas a las plataformas.
- Control de erosión mediante cunetas de coronación y zanjas de desviación
- Reincorporación del material vegetal en el suelo con la materia orgánica producto del desbroce del área de las plataformas.
- Se tomarán muestras de agua de los principales cursos naturales existentes principales si esto aplica, para definir el estado final de la calidad del agua, esta campaña se la realizará con la coordinación de los Monitores Ambientales.

- Desechos: recolección y limpieza total de desechos sólidos y líquidos. Los materiales utilizados para construcción de los campamentos temporales como por ejemplo madera debe ser en lo posible reutilizada en los siguientes frentes de trabajo si esto aplica.
- Picado y esparcimiento de madera (trozos pequeños), en contacto con el suelo, para favorecer su descomposición.
- Retirar árboles inclinados, a fin de prevenir riesgos para la seguridad.
- Empezar el programa de revegetación.
- Los campamentos temporales serán desmantelados y desmovilizados al finalizar las tareas de instalación de las líneas de flujo. El área que no sea utilizada por los puntos de apoyo durante la operación será limpiada y restaurada a las condiciones originales.

8.10.2 Programa de Revegetación

Dentro del área de influencia, existen áreas que van a ser alteradas por efectos de la construcción de campamentos temporales, sitios de acopio de tubería, helipuertos, probables sitios de acopio de la capa orgánica y otros.

El Programa de revegetación involucra la implantación de una cobertura arbórea y/o herbácea, tomando en cuenta que los suelos serán compactados durante los trabajos de adecuación de infraestructuras. En cualquier caso, se intentará usar plántulas producto de la regeneración natural o propágulos de hierbas que crecen en las cercanías del sitio. En sectores donde se observe que la regeneración natural ha emprendido su proceso de recuperación ecológica se optará por realizar un raleo de especies pioneras y preferir el establecimiento de especies del bosque natural aledaño.

8.10.2.1 Objetivos

- Implantación de una cobertura vegetal en áreas de intervención del proyecto.
- Utilizar especies propias de la zona, para obtener poblaciones similares en su composición al bosque natural.
- Capacitar a cuadrillas para la recolección de semillas y manejo de viveros.

8.10.2.2 Mecanismos de ejecución

El Programa de revegetación deberá ser ajustados de acuerdo a las necesidades de cada sitio a revegetar y será necesario la participación activa de la gente local, la misma que posee amplios conocimientos sobre el uso de las plantas, siendo factible rescatar información valiosa, además que se los instruiría en el manejo y recuperación de suelos, con especies propias de la zona, permitiendo de esta manera fomentar la conservación y ayudar en la recuperación de los bosque en el área de influencia del proyecto.

8.10.2.3 Establecimiento de vivero local

El Programa de manejo ambiental, debe prever el establecimiento de dos viveros locales uno en Nenke y otro en ECB. Para reforestar una hectárea se requiere aproximadamente 1.000 árboles, siendo necesario que el establecimiento del vivero se realice por lo menos seis meses antes de iniciar el proceso de revegetación. Aproximadamente la mitad de los árboles a sembrar, deben ser árboles de Familia (Fabaceae) fijadoras de nitrógeno.

La otra mitad de árboles producidos en vivero, deberán ser variedades del bosque natural. Las semillas se obtendrán de los árboles en los alrededores de los sitios, en parte puede hacerse el trasplante de plántulas de regeneración natural del bosque

cercano al sitio y otra parte provendrá de la recolección de semillas durante la fase de desbroce de los derechos de vía.

Las semillas en el vivero deberán colocarse en fundas plásticas de 8 x 12 pulgadas, y hacer numerosos agujeros de drenaje en las fundas, cuando las plantas enfundadas tengan una altura mínima de 70 cm, serán transportados a los sitios a revegetarse.

8.10.2.4 Plantación de árboles

Una pala llena de material orgánico bien descompuesto, deberá colocarse en cada hueco antes de que las plántulas sean removidas de las fundas plásticas y colocadas en el hueco a un espaciamiento de 3 m x 3 m.

Se recomienda la propagación de cuatro especies de árboles de la zona en el vivero, para uso en el programa de revegetación. Las cuatro especies son fijadoras de nitrógeno y se establecerán fácilmente en aquellos suelos degradados y carentes de nitrógeno que serán expuestos.

Las especies recomendadas son: *Inga edulis*, *Inga sapindoides*, *Inga multinervis*, *Inga ruiziana*, *Erythrinaulei*, *Cedrelingacateniformis*, *Parkiamultijuga*.

Aparte de las especies fijadoras de nitrógeno, en el vivero, también se producirá ciertas especies de árboles no fijadoras de nitrógeno propias de la zona. Las especies recomendadas para la reforestación de ese sector (basándose en el inventario cuantitativo de los bosques de la zona y en una estimación de la facilidad de propagación de los árboles) son las siguientes: *Jacarandacopaia*, *Protiumfimbriatum*, *Protiumnodulosum*, *Chimarrhisglabriflora*; *Guarea kunthiana*, *Trichilialaxipaniculata*, *Pouroumabicolor*, *Pseudolmedialaevis*, *Otobaparviflora*, *Violaelongata*, *Iriartedeltoidea*, *Sterculia colombiana*, entre otras. Algunos arbustos y plantas ornamentales como: *Ruelliacolorata*, *Sancheziaspp*, *Browneagrandidiceps*, *Heliconiaepiscopalis*, *Heliconiastricta*, *Palicoureaquianensis*, *Hameliapatens* y otras.

8.10.2.5 Taludes en áreas de campamentos y plataformas

Todas las áreas de taludes serán estabilizados con la utilización de especies herbáceas y trepadoras de la zona, para prevenir la erosión superficial, se plantarán especies herbáceas o trepadoras de la zona a una densidad de 20 cm. entre planta y planta para asegurar el prendimiento. Se puede considerar especies como *Calopogonium mucunoides*, *Desmodium* sp., *Gleichenya* sp.

Esta plantación de herbáceas se dispersará rápidamente, impidiendo el inicio de procesos erosivos y contribuyendo con materia orgánica al suelo. En caso de que la inclinación del talud dificulte la retención del suelo orgánico y las plántulas, se deberán utilizar mallas de yute o cáñamo u otro material orgánico, para asegurar que la vegetación plantada pueda desarrollarse con normalidad.

8.10.2.6 Regeneración Natural

En sectores donde se aprecie que las condiciones ambientales de humedad y suelo orgánico sean favorables y se observe que la regeneración natural ha emprendido su proceso de recuperación ecológica se optará por la regeneración natural, debiendo en algunos casos realizar un raleo de especies pioneras y preferir el establecimiento de especies del bosque natural.

8.11 PLAN DE ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA

8.11.1 Alcance

El Plan de Abandono y Entrega del Área, presenta las acciones que deberán ser implementadas por Petroamazonas EP, al término de la fase de operación de las diferentes obras de infraestructura dentro del Bloque 31.

La terminación de las operaciones puede darse por dos circunstancias. Una es que se defina la terminación por parte de la operadora, ante ausencia de buenos resultados o

por conveniencias propias; y, la otra es por finalización del período de contrato con el Estado Ecuatoriano.

En el caso de que ocurra la terminación de contrato con el Estado Ecuatoriano, se presentan así mismo dos escenarios: el primero relacionado con la no operabilidad posterior de las infraestructuras instaladas, ante lo cual se deberán realizar las actividades exigidas y contempladas por el RAOHE a más de los procedimientos internos de la empresa para el abandono definitivo y entrega del área. Por otro lado, si se mantienen operables las infraestructuras, éstas pueden seguir a cargo de la misma operadora, en caso de que el contrato sea extendido, o pasará a manos del estado u otra operadora, ante lo cual se debe garantizar la operabilidad de las infraestructuras y que cumplan los estándares ambientales correspondientes.

Cualquiera sea el caso, antes del proceso de entrega de las instalaciones, conforme lo dispone el RAOHE, la empresa operadora, en este caso Petroamazonas EP, contratará la realización de una Auditoría Ambiental para determinar los pasivos ambientales existentes. De ser el caso, la empresa asumirá la ejecución de los planes de remediación que la auditoría determine. Se contempla también el abandono temporal de las instalaciones, como lo indica el Art. 53 del RAOHE.

8.11.2 Medidas Generales

Para el abandono del área se requerirá de la planificación con la preparación de un programa específico, diseñado de acuerdo a la secuencia de las actividades, teniendo así:

- Desmantelamiento y retiro de equipos
- Abandono y cierre del pozo
- Demolición de superficies duras y estructuras
- Retiro del Durabase de Plataformas y Accesos Ecológicos

- Limpieza y restauración de las áreas afectadas.

Se tomará muestras en las áreas con diques, sumideros, y demás áreas con suelo que pueda estar contaminado con hidrocarburos para determinar la concentración de hidrocarburos totales y establecer si existe afectación. Las áreas con concentraciones demostradas en exceso a los límites permisibles establecidos en la Tabla 6 del Anexo 2 del RAOHE para la identificación y remediación de suelos contaminados, serán remediadas hasta niveles por debajo del límite aplicable correspondiente.

TABLA N° 8.11.1.- LÍMITES PERMISIBLES PARA LA IDENTIFICACIÓN Y REMEDIACIÓN DE SUELOS CONTAMINADOS EN TODAS LAS FASES DE LA INDUSTRIA HIDROCARBURÍFERA

Parámetro	Expresado en	Unidad	Uso Agrícola	Uso Industrial	Ecosistemas Sensibles
Hidrocarburos totales	TPH	mg/Kg	<2500	<4000	<1000
Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs)	C	mg/Kg	<2	<5	<1
Cadmio	Cd	mg/Kg	<2	<10	<1
Níquel	Ni	mg/Kg	<50	<100	<40
Plomo	Pb	mg/Kg	<100	<500	<80

Fuente: Tabla 6 del Anexo 2 del RAOHE

8.11.2.1 Desmantelamiento y retiro de equipos

Desmantelar y retirar de las áreas en abandono, todos los equipos y estructuras introducidos en el lugar y disponer estos de acuerdo a sus características y estado en el que se encuentren.

8.11.2.2 Abandono y cierre de pozos

Los pozos serán sellados con tapones para aislar las zonas subterráneas, y los acuíferos atravesados por la perforación, lo que protegerá los recursos hídricos de la zona en el futuro. La profundidad de los tapones se determinará en base a la geología y la correlación de los perfiles de pozo. Los cabezales de los pozos, la tubería de revestimiento y las bodegas de cemento se removerán para evitar obstrucciones en la superficie.

8.11.2.3 Demolición de superficies duras y estructuras

Demoler todas las estructuras de ladrillo o cemento y retirar los escombros del lugar de acuerdo con el plan de manejo de desechos.

8.11.2.4 Retiro de la superficie de las plataformas y acceso ecológico

El uso de la Durabase o Megadeck como capa de rodadura del acceso ecológico y como revestimiento de la plataforma, garantiza un rápido abandono y la disminución de los impactos ya que no se requiere de la remoción de material de lastre lo que implica el ingreso de menor número de maquinaria pesada para el abandono de la vía y de las plataformas y menor tiempo para el abandono y revegetación del área.

8.11.2.5 Limpieza y restauración de las áreas afectadas

Retirar todo material de desecho del lugar de acuerdo con el plan de manejo de desechos.

- Los ductos serán abandonados mediante un sistema de limpieza interna hasta garantizar que no existe residuo alguno del producto anteriormente transportado en ellos. Los desechos obtenidos de esta limpieza serán tratados como desechos especiales peligrosos, de acuerdo al Plan de Manejo de Desechos de este capítulo. Los ductos de las líneas de flujo, limpio y libre de producto, serán llenados con un gas inerte. Los DDVs de las líneas de flujo; y, línea de recirculación de agua y cables será reconformado, y se promoverá la revegetación natural. Las márgenes de los cuerpos de agua en donde se construyeron los cruces subfluviales deberán estar completamente estabilizadas y revegetadas. Esta reconformación y revegetación del DDV, está contemplada en el Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas de este capítulo.
- Después que los equipos y tuberías se hayan limpiado y purgado, los equipos y tuberías que están sobre la tierra se desarmarán para transportarlos hasta el muelle

de Chiruisla para su retiro del área del proyecto. La tubería subterránea será cortada debajo del nivel de la tierra y taponada. Se cortarán los pilotes estructurales debajo del nivel de la tierra para abandonarlos in situ. Los materiales de cimentaciones serán utilizados como relleno para los sumideros o fosas cuando esto sea práctico.

Todas las depresiones serán rellenadas y la superficie reconstruida al punto que los contornos y el sistema de drenaje sea compatible con las áreas aledañas.

Todos los suelos contaminados con hidrocarburos u otras sustancias introducidas por las actividades en el lugar serán remediados, hasta cumplir con los requerimientos establecidos por el RAOHE DE 1215.

Descompactar los suelos y aportar suelo orgánico para promover la revegetación natural del lugar.

Los taludes serán estabilizados y revegetados hasta garantizar que estos no serán afectados en el futuro por fenómenos de erosión.

Las áreas abandonadas serán monitoreadas periódicamente para evaluar el estado de recuperación e identificar problemas y establecer las medidas necesarias para facilitar su recuperación.

8.11.3 Medidas Específicas

8.11.3.1 Requerimientos para el abandono de las instalaciones durante la fase de perforación

En el Art. 53 del RAOHE, se plantean las siguientes medidas para campamentos y plataformas de perforación, que en este caso se aplicarían para Chiruisla, Apaika, Nenke, ECB y Cruce Subfluvial:

- Ubicar y disponer adecuadamente los equipos y estructuras que se encuentren en los sitios de trabajo, que no sean necesarios para futuras operaciones.
- Todos los desechos de origen doméstico e industrial, luego de su clasificación, serán tratados y dispuestos de acuerdo a lo previsto en el plan de manejo de desechos del PMA.
- En el sitio de perforación se deberán readecuar los drenajes y reforestar el área que no vaya a ser reutilizada si el abandono es temporal.
- Cuando se proceda a abandonar definitivamente un pozo, éste se sellará con tapones de cemento en la superficie y en los intervalos apropiados para evitar escapes y/o migraciones de fluidos.
- En caso de producirse escapes de crudo por trabajos relativos al mal taponamiento del pozo, la empresa asumirá todos los costos de remediación y las reparaciones correspondientes al pozo.
- Las locaciones de pozos abandonados deberán ser rehabilitadas ambientalmente.

8.11.3.2 Tratamiento y cierre de piscinas

En el Art.59 del RAOHE, señala que para piscinas que contengan crudo intemperizado o que hayan sido mal manejadas, se procederá a la limpieza, recuperación del crudo, tratamiento, taponamiento y/o revegetación de cada una de estas, con especies nativas de la zona, sobre la base del Programa o Proyecto de Remediación que presentará la empresa para la aprobación de la Subsecretaría de Calidad Ambiental, conforme a lo establecido en el Art. 16 del RAOHE. Para este taponamiento se tienen las siguientes disposiciones:

8.11.3.3 Piscinas con crudo y/o agua

El crudo que no pudiese ser recuperado, será tratado en la propia piscina o ex situ, de acuerdo al programa o proyecto de remediación aprobado, conforme a los límites establecidos en la Tabla No.6 del Anexo 2 del RAOHE, favoreciendo tecnologías de remediación, con microorganismos endémicos, con la prohibición de utilizar microorganismos genéticamente modificados (OGMs).

El agua residual será tratada y dispuesta, una vez que se cumpla los límites permisibles de la Tabla No. 4 del Anexo 2 del RAOHE.

Una vez evacuados el crudo y/o el agua, se tratarán el suelo del fondo y las paredes de la piscina con el mismo procedimiento aplicado para el crudo no recuperado.

En el caso que no se tapone la piscina y se quiera utilizar por la comunidad o el propietario a solicitud expresa y bajo su responsabilidad, se analizará la calidad del agua, considerando para el efecto la Tabla No 11 del Anexo 3 del RAOHE, y las características de los sedimentos previo a la entrega. La calidad del agua en este caso deberá evaluarse en función del uso. En este caso de igual manera, deberá reportarse en el programa o proyecto de remediación aprobado.

La incineración controlada de desechos sólidos provenientes de la piscina a tratar se llevará a cabo en incineradores con sobre oxigenación que garanticen una combustión completa, previa autorización de la Subsecretaría de Calidad Ambiental, y controlando las emisiones a la atmósfera conforme a los valores máximos referenciales establecidos en la Tabla 4 del Acuerdo Ministerial 071. Se prohíbe la incineración abierta y no controlada de dichos desechos.

8.11.3.4 Disposición de lodos y ripios de perforación

Serán remediadas conforme a lo establecido en los puntos a.3, a.6, a.7 del Art. 59 del RAOHE, hasta que cumplan con los límites establecidos en la Tablas No.7 del Anexo 2 de este reglamento.

El lodo seco dispuesto en las celdas, planteadas en el Plan de Desechos de este capítulo, al cual se ha incorporado el agente fijador, y están debidamente impermeabilizadas con geomembrana, deberá monitorearse con las siguientes frecuencias:

- A los siete días de la disposición de los lodos y rípios tratados;
- A los tres meses de la disposición; y
- A los seis meses de la disposición.

Esta caracterización de los lodos y rípios de perforación se realizará mediante la toma de muestras compuestas representativas. El número total de muestras se determinará de acuerdo al volumen total de lodos y rípios de perforación a ser dispuestos durante la operación.

TABLA N° 8.11.2.- LÍMITES PERMISIBLES DE LIXIVIADOS PARA LA DISPOSICIÓN FINAL DE LODOS Y RÍPIOS DE PERFORACIÓN EN SUPERFICIE

a) CON impermeabilización de la base			
Parámetro	Expresado en	Unidad	Valor Límite Permissible
Potencial hidrógeno	pH	---	4<pH<12
Conductividad eléctrica	CE	μS/cm	8000
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, 2 001

8.12 PLAN DE RESCATE BIÓTICO PARA LA FASE CONSTRUCTIVA

Este es un plan específico a implementarse en la fase de construcción - en el proceso de desbroce de la vegetación- de las diferentes facilidades como son, vía, acceso ecológico verde, plataformas de producción, ECB y líneas de flujo, y está enfocado a inventariar los recursos florísticos y faunísticos de interés, mitigar y controlar los impactos en la

fauna representativa existente en el lugar tomando como prioridad a las especies de fauna que constan dentro de las listas rojas de Ecuador, UICN, CITES, la recolección en número limitado de semillas y plántulas de especies vegetales consideradas en la lista de UICN y otras con potencial uso en el desarrollo de viveros.

Como resultado agregado se obtendrá información técnica valiosa a ser usada por PETROAMAZONAS EP para planes de recuperación y que sirva además de aporte bibliográfico para la comunidad científica del país.

8.12.1 Objetivo General

Inventariar y salvaguardar especies de flora y fauna presentes en las áreas de desbroce.

8.12.2 Objetivos Específicos

- Recolectar especies florísticas de interés científico y aquellas consideradas importantes para la consecución del programa de revegetación.
- Rescatar y reubicar la fauna presente en las áreas donde se realicen actividades constructivas.
- Evitar la pérdida de información científica relevante de flora y fauna.

8.12.3 Programa de Rescate Botánico e Inventario Florístico

8.12.3.1 Objetivos

- Inventariar y recolectar ejemplares botánicos de importancia para la conservación de acuerdo a la lista UICN, intentar su propagación en viveros y reintroducirlos en sitios perturbados.

- Inventariar y recolectar plántulas y semillas viables de la zona para su reproducción en viveros y su posterior uso en actividades de revegetación.

8.12.3.2 Resultados

- Disponer con antelación de ejemplares botánicos incluyendo aquellas especies de importancia científica a ser utilizados en el programa de revegetación.
- Generar información de importancia científica a ser utilizada en el plan de revegetación y aportar al conocimiento de los recursos florísticos del país.

➤ Mecanismos de Ejecución

Resultado 1: Disponer con antelación de ejemplares botánicos incluyendo aquellas especies de importancia científica a ser utilizados en el programa de revegetación.

ID	MECANISMOS	Co	Op
1.1	Para la recolección y rescate de ejemplares botánicos se deberá establecer convenios con instituciones con experiencia en este tipo de actividades, y la supervisión de la misma estará a cargo del Monitor Ambiental Independiente especializado.	X	
1.2	Dependiendo de los frentes de desbroce, durante todo el tiempo en que se efectúan actividades de corte y nivelación, se coleccionará y almacenará semillas y plántulas con potencial uso para el desarrollo de viveros, incluyendo ejemplares botánicos de la lista de la UICN.	X	
1.3	Se trabajará conjuntamente con las cuadrillas de avance de construcción, las que cortarán la vegetación en el área donde se construirán las instalaciones, franjas de dominio de las líneas de flujo y acceso ecológico verde. Los equipos permanecerán en los campamentos utilizados por las cuadrillas de desbroce.	X	
1.4	El número de plantas a propagarse será determinado mediante un estimado de las áreas de cortes y rellenos que tienen que ser revegetados, asimismo se determinará el tiempo mínimo requerido para establecer con antelación los viveros y disponer de especies botánicas aptas para ser usadas en las actividades de revegetación. El cálculo de número de plantas y áreas de cortes y rellenos, se efectuará en las primeras etapas de construcción y co-relacionando con el Programa de Revegetación.	X	
1.5	Todo el material de semillas y plántulas recolectadas será trasladado a viveros, que se establecerán según la correspondiente validación del Monitor Ambiental Independiente, con el propósito de ser propagado y disponer con anticipación de especies botánicas que serán utilizadas esencialmente en la reincorporación de la flora autóctona para la restauración de los sitios perturbados.	X	

Resultado 2: Generar información de importancia científica a ser utilizada en el plan de revegetación y aportar al conocimiento de los recursos florísticos del país.

ID	MECANISMOS	Co	Op
1.1.	El inventario de ejemplares botánicos así como la elaboración de informes deberá ser efectuado por instituciones con experiencia en éstas actividades, para lo cual se suscribirán los convenios pertinentes. Un Monitor Ambiental Independiente especializado en el área	X	

	estará a cargo de la supervisión		
1.2.	Este programa se propone principalmente para las actividades de desbroce donde existe la mayor probabilidad de encontrar especies de importancia científica.	X	
1.3.	El monitor ambiental independiente procederá con el inventario de los árboles tumbados, plantas encontradas en las ramas de los árboles, arbustos, especies herbáceas y semillas de interés científico, conforme avance la fase constructiva.	X	
1.4.	La información recogida durante el programa de recolección de semillas y plántulas se organizará en informes individuales y por sitio. El informe final recopilará los hallazgos, resumirá los datos y presentará recomendaciones sobre las actividades que deben implementarse para poder mitigar / prevenir los impactos a los recursos florísticos más importantes del área. La información de interés e importancia científica será resumida y reportada en los informes de monitoreo y cumplimiento socio ambiental.	X	

8.12.4 Programa de Inventario de Fauna

8.12.4.1 Objetivo

Inventariar y rescatar especímenes encontrados durante las actividades de construcción.

8.12.4.2 Resultados

- Salvaguardar la vida de especímenes que pueden ser afectadas por las actividades de construcción.
- Ampliar la información sobre la diversidad faunística, especialmente de aquellas especies que viven en la copa de los árboles, así como también de aquellas que son de hábitat fosoriales e inconspicuas.

8.12.4.3 Mecanismos de Aplicación

<u>Resultado1: Salvaguardar la vida de especímenes que pueden ser afectadas por las actividades de construcción.</u>			
ID	MEDIDAS	Co	Op
1.1	Para las actividades de rescate de fauna se deberá establecer convenios con instituciones con experiencia en este tipo de actividades, y la supervisión de la misma estará a cargo del Monitor Ambiental Independiente especializado.	X	
1.2	Para la consecución de los objetivos propuestos se mantendrán charlas con el personal técnico y la cuadrilla de trabajadores, para exponer los objetivos y	X	

	metodología del trabajo.		
1.3	Para las actividades de rescate de la fauna se deberán considerar los procedimientos del Plan de Seguridad, con énfasis en disponibilidad de suero antiofídico como parte del equipo de primeros auxilios.	X	
1.4	El rescate de la herpetofauna (anfibios y reptiles) y en general de cualquier animal que pueda ser lastimado, se realizará en la etapa de construcción y a medida que se realicen las tareas de desbroce, tala de árboles y movilización de tierra.	X	
1.5	La labor de rescate de la herpetofauna contribuirá a capturar aquellas especies que habitan el estrato superior del bosque y que muy difícilmente se pueden capturar, para ello se sacudirán todas las bromelias arbóreas sobre un plástico de unos 15 m de superficie.	X	
1.6	La remoción de tierra ayudará a la captura de especies fosoriales, tales como cecílicos, anfisbénidos, lagartijas (ej. Bachia) y serpientes.	X	
1.7	Durante el día los técnicos avanzarán con los cuadrillas y realizarán recorridos por el área circundante. Considerando que en la noche los técnicos trabajarán en el área prevista, en las tardes se realizarán recorridos de inspección, para determinar el área que la cuadrilla avanzará al día siguiente.	X	
Resultado 2: Ampliar la información sobre la diversidad faunística, especialmente de aquellas especies que viven en la copa de los árboles, así como también de aquellas que son de hábitat fosoriales e inconspicuas.			
ID	MEDIDAS	Co	Op
1.1	El inventario de los especímenes así como la elaboración de informes deberá ser efectuado por instituciones con experiencia en éstas actividades, para lo cual se suscribirán los convenios pertinentes. Un Monitor Ambiental Independiente especializado en el área estará a cargo de la supervisión	X	
1.2	Se procederá con el inventario de los especímenes que se vayan encontrando conforme al avance de la fase constructiva.	X	
1.3	En caso de ser necesario debido al nivel de importancia científica y con las respectivas autorizaciones de autoridad nacional competente se podrá coleccionar especies de herpetofauna, para ser depositadas en colecciones de instituciones autorizadas. Dado el caso, se coleccionarán hasta 15 ejemplares por especie, los cuales serán preparadas según los protocolos establecidos (Simmons, 1987).	X	
1.4	De superarse el número indicado de herpetofauna, los ejemplares serán repatriados a un lugar seguro y previamente establecido conforme su hábitat natural y con las debidas facilidades para su movilización. De coleccionarse especies en peligro se tomarán muestras para análisis histológicos.	X	
1.5	La información recogida durante estas actividades se organizará en informes individuales y por sitio. El informe final recopilará los hallazgos, las actividades de repatriación e incluirá recomendaciones sobre las actividades que deben implementarse para poder mitigar / prevenir los impactos a la fauna. La información de interés e importancia científica será resumida y reportada en los informes de monitoreo y cumplimiento socio ambiental.	X	

CONTENIDO

	Pág.
8.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	1
8.1 INTRODUCCIÓN.....	1
8.2 RESPONSABILIDAD DE LA EJECUCIÓN DEL PMA	5
8.2.1 <i>Presupuesto Estimado para la Implementación del Plan de Manejo Ambiental del Proyecto de Desarrollo Bloque 31 Campos Apaika – Nenke</i>	<i>6</i>
8.3 ESTRUCTURA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	7
8.4 PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS	9
8.4.1 <i>Objetivos Generales</i>	<i>10</i>
8.4.2 <i>Programa de Prevención y Mitigación para el Medio Físico</i>	<i>10</i>
8.4.2.1 <i>Objetivo General</i>	<i>10</i>
8.4.2.2 <i>Objetivos Específicos</i>	<i>11</i>
8.4.2.3 <i>Sub-Programa de prevención y mitigación de impactos sobre las condiciones del suelo</i>	<i>11</i>
8.4.2.4 <i>Sub-programa de Prevención y Mitigación de Impactos sobre las Condiciones del Agua</i>	<i>13</i>
8.4.2.5 <i>Sub-programa de Prevención y Mitigación de Impactos sobre las Condiciones Atmosféricas</i>	<i>14</i>
8.4.3 <i>Programa de Prevención y Mitigación para el Medio Biótico.....</i>	<i>15</i>
8.4.3.1 <i>Objetivo General</i>	<i>15</i>
8.4.3.2 <i>Objetivos Específicos</i>	<i>15</i>
8.4.3.3 <i>Sub-programa de prevención y mitigación de impactos sobre la flora</i>	<i>15</i>
8.4.3.4 <i>Sub-programa de prevención y mitigación de impactos sobre la fauna</i>	<i>16</i>
8.4.4 <i>Programa de Prevención y Mitigación de Derrames</i>	<i>18</i>
8.4.4.1 <i>Objetivo General</i>	<i>18</i>
8.4.4.2 <i>Objetivos Específicos</i>	<i>19</i>
8.4.4.3 <i>Sub-Programa de Prevención de Derrames</i>	<i>19</i>
8.4.4.4 <i>Sub-Programa de Mitigación de Derrames</i>	<i>20</i>
8.4.5 <i>Programa de Prevención y Mitigación de Impactos sobre el Componente Arqueológico .23</i>	<i>23</i>
8.4.5.1 <i>Objetivo General</i>	<i>23</i>
8.4.5.2 <i>Medidas aplicables</i>	<i>23</i>
8.4.5.3 <i>Sub-programa de Control de Vías y Acceso Ecológico.....</i>	<i>24</i>
8.5 PLAN DE CONTINGENCIAS.....	25
8.6 PLAN DE CAPACITACIÓN AMBIENTAL	28
8.6.1 <i>Objetivo General</i>	<i>28</i>
8.6.2 <i>Objetivos específicos</i>	<i>28</i>
8.6.3 <i>Programa de Capacitación sobre Aspectos Socio-ambientales</i>	<i>29</i>
8.6.3.1 <i>Objetivo específico.....</i>	<i>29</i>
8.6.3.2 <i>Contenidos del programa.....</i>	<i>29</i>
8.6.3.3 <i>Actividades y Mecanismos.....</i>	<i>30</i>
8.6.4 <i>Programa de Capacitación sobre Aspectos de Salud y Seguridad.....</i>	<i>31</i>
8.6.4.1 <i>Objetivo específico.....</i>	<i>31</i>
8.6.4.2 <i>Contenidos del programa.....</i>	<i>32</i>
8.6.4.3 <i>Actividades y Mecanismos.....</i>	<i>32</i>
8.6.4.4 <i>Capacitación en Salud y Seguridad</i>	<i>33</i>
8.6.5 <i>Cronograma</i>	<i>34</i>
8.6.5.1 <i>Inducción inicial de SSA</i>	<i>34</i>
8.6.5.2 <i>Reuniones de seguridad fase constructiva</i>	<i>35</i>
8.6.5.3 <i>Capacitación y entrenamiento en SSA.....</i>	<i>36</i>
8.7 PLAN DE SALUD OCUPACIONAL Y SEGURIDAD INDUSTRIAL.....	36
8.7.1 <i>Introducción</i>	<i>37</i>
8.7.2 <i>Alcance</i>	<i>37</i>
8.7.3 <i>Objetivo General</i>	<i>38</i>
8.7.4 <i>Objetivos Específicos.....</i>	<i>38</i>
8.7.5 <i>Responsabilidades</i>	<i>38</i>
8.7.6 <i>Programa de Salud e Higiene Ocupacional.....</i>	<i>39</i>

8.7.6.1	Objetivo específico	39
8.7.6.2	Medidas Aplicables	39
8.7.7	<i>Programa de Seguridad Industrial</i>	44
8.7.7.1	Objetivo Específico	44
8.7.7.2	Medidas aplicables	44
8.7.8	<i>Informes y Reportes</i>	60
8.8	PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS	60
8.8.1	<i>Objetivo General</i>	61
8.8.2	<i>Objetivos Específicos</i>	61
8.8.3	<i>Programa de Manejo y Eliminación de Desechos Sólidos</i>	62
8.8.3.1	Objetivo Específico	62
8.8.3.2	Resultados	62
8.8.3.3	Identificación y clasificación de residuos	62
8.8.3.4	Minimización de Residuos Sólidos	68
8.8.3.5	Mecanismos de tratamiento y disposición de desechos sólidos	69
8.8.3.6	Proceso de transporte de desechos	75
8.8.4	<i>Programa de Manejo de Desechos Líquidos</i>	76
8.8.4.1	Objetivo Específico	76
8.8.4.2	Resultados	76
8.8.4.3	Identificación de residuos	77
8.8.4.4	Fase líquida de fluidos de perforación	78
8.8.4.5	Aguas lluvia	78
8.8.4.6	Aguas negras y grises	78
8.8.4.7	Aguas aceitosas	80
8.8.4.8	Agua asociada a producción	80
8.9	PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS	81
8.9.1	<i>Introducción</i>	81
8.9.2	<i>Objetivos</i>	81
8.9.2.1	Objetivo general	81
8.9.2.2	Objetivos específicos	81
8.9.3	<i>Acciones Previas a la Implementación del PRC</i>	82
8.9.3.1	Objetivo	82
8.9.3.2	Manejo y verificación	82
8.9.3.3	Aspectos verificables	83
8.9.4	<i>Programa de Comunicación y Participación</i>	85
8.9.4.1	Objetivo	85
8.9.4.2	Manejo y verificación	85
8.9.4.3	Aspectos verificables	86
8.9.5	<i>Programa de Indemnización y Compensación</i>	87
8.9.5.1	Objetivo	87
8.9.5.2	Manejo y verificación	87
8.9.5.3	Aspectos verificables	87
8.9.6	<i>Programa de Participación Ciudadana en el Monitoreo y Control Ambiental</i>	89
8.9.6.1	Objetivo	89
8.9.6.2	Manejo y verificación	89
8.9.6.3	Aspectos verificables	89
8.9.7	<i>Programa de apoyo al cuidado y manejo del Parque Nacional Yasuní</i>	90
8.9.7.1	Objetivo	90
8.9.7.2	Manejo y verificación	90
8.9.7.3	Aspectos verificables	90
8.9.8	<i>Programa de Aplicación de los Derechos de los Pueblos en Aislamiento Voluntario</i>	91
8.9.8.1	Objetivos	91
8.9.8.2	Manejo y verificación	92
8.9.8.3	Aspectos verificables	92
8.10	PLAN DE DESMOVILIZACIÓN, RESTAURACIÓN ECOLÓGICA Y REVEGETACIÓN (ETAPA CONSTRUCTIVA)	94
8.10.1	<i>Programa de Desmovilización y Restauración Ecológica</i>	95
8.10.1.1	Reconformación de Derechos de Vía	95
8.10.1.2	Desmovilización y reconformación de campamentos temporales de construcción	97
8.10.1.3	Reconformación de áreas afectadas en la construcción las Plataformas Apaika, Nenke y cruce subfluvial	98
8.10.2	<i>Programa de Revegetación</i>	99
8.10.2.1	Objetivos	100
8.10.2.2	Mecanismos de ejecución	100
8.10.2.3	Establecimiento de vivero local	100

8.10.2.4	Plantación de árboles.....	101
8.10.2.5	Taludes en áreas de campamentos y plataformas	102
8.10.2.6	Regeneración Natural.....	102
8.11	PLAN DE ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA.....	102
8.11.1	<i>Alcance</i>	102
8.11.2	<i>Medidas Generales</i>	103
8.11.2.1	Desmantelamiento y retiro de equipos	104
8.11.2.2	Abandono y cierre de pozos	104
8.11.2.3	Demolición de superficies duras y estructuras	105
8.11.2.4	Retiro de la superficie de las plataformas y acceso ecológico	105
8.11.2.5	Limpieza y restauración de las áreas afectadas	105
8.11.3	<i>Medidas Específicas</i>	106
8.11.3.1	Requerimientos para el abandono de las instalaciones durante la fase de perforación	106
8.11.3.2	Tratamiento y cierre de piscinas.....	107
8.11.3.3	Piscinas con crudo y/o agua	108
8.11.3.4	Disposición de lodos y ripios de perforación	108
8.12	PLAN DE RESCATE BIÓTICO PARA LA FASE CONSTRUCTIVA.....	109
8.12.1	<i>Objetivo General</i>	110
8.12.2	<i>Objetivos Específicos</i>	110
8.12.3	<i>Programa de Rescate Botánico e Inventario Florístico</i>	110
8.12.3.1	Objetivos	110
8.12.3.2	Resultados	111
8.12.4	<i>Programa de Inventario de Fauna</i>	112
8.12.4.1	Objetivo.....	112
8.12.4.2	Resultados	112
8.12.4.3	Mecanismos de Aplicación	112

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla Nº 8.1.1.- Relaciones entre el plan manejo del PNY y el Presente PMA	4
Tabla Nº 8.2.1.- Presupuesto del PMA.....	6
Tabla Nº 8.4.1.- Sub-Programa de prevención y mitigación de impactos sobre las condiciones del suelo	11
Tabla Nº 8.4.2.- Sub-programa de prevención y mitigación de impactos sobre las condiciones del agua	13
Tabla Nº 8.4.3.- Sub-programa de prevención y mitigación de impactos sobre las condiciones atmosféricas.....	14
Tabla Nº 8.4.4.- Sub-programa de prevención y mitigación de impactos sobre la flora.....	16
Tabla Nº 8.4.5.- Sub-programa de prevención y mitigación de impactos sobre la fauna	17
Tabla Nº 8.4.6.- Sub-Programa de Prevención de Derrames.....	19
Tabla Nº 8.4.7.- Sub-Programa de Mitigación de Derrames	21
Tabla Nº 8.4.8.- Programa de Prevención y Mitigación de Impactos sobre el Componente Arqueológico.....	23
Tabla Nº 8.4.9.- Sub-programa de Control de Vías y Acceso Ecológico	24
Tabla Nº 8.8.1.- Inventario de residuos sólidos durante la fase de construcción.....	63
Tabla Nº 8.8.2.- Inventario de residuos sólidos durante la fase de perforación de pozos y workover	63
Tabla Nº 8.8.3.- Inventario de residuos sólidos durante la fase de producción	64
Tabla Nº 8.8.4.- Categorías De Residuos	65
Tabla Nº 8.8.5.- Categorías De Residuos De La Fase De Construcción	66
Tabla Nº 8.8.6.- Categorías de residuos de la fase de perforación de pozos y workover	66
Tabla Nº 8.8.7.- Categorías de residuos sólidos de la fase de producción.....	67
Tabla Nº 8.8.8.- Inventario de residuos líquidos durante la fase de construcción	77
Tabla 8.8.9.- Inventario de residuos líquidos durante la fase de perforación de pozos y workover	77
Tabla Nº 8.8.10.- Inventario de residuos líquidos durante la fase de producción.....	77
Tabla Nº 8.9.1.- Acciones previas a la implementación del PRC.....	83
Tabla Nº 8.9.2.- Programa de Comunicación y Verificación	85
Tabla Nº 8.9.3.- Programa de Indemnización y Compensación	87
Tabla Nº 8.9.4.- Programa de Participación Ciudadana en el monitoreo y control ambiental	89
Tabla Nº 8.9.5.- Programa de Aplicación de los derechos de los Pueblos en Aislamiento Voluntario	92
Tabla Nº 8.11.1.- Límites permisibles para la identificación y remediación de suelos contaminados en todas las fases de la industria hidrocarburífera	104
Tabla Nº 8.11.2.- Límites permisibles de lixiviados para la disposición final de lodos y ripios de perforación en superficie.....	109