

## ÍNDICE

7.	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	3
7.2.	INTRODUCCIÓN .....	3
7.1.	OBJETIVOS .....	3
7.2.	ALCANCE.....	4
7.3.	ESTRUCTURA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (P.M.A.) .....	4
7.4.	RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD .....	5
7.5.	PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS.....	5
7.5.1.	OBJETIVOS.....	6
7.5.2.	ALCANCE.....	6
7.5.3.	RESPONSABLES .....	6
7.5.4.	CONSIDERACIONES GENERALES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS CIVILES.....	6
7.5.5.	MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN PARA EL COMPONENTE BIÓTICO: FLORA Y FAUNA.....	11
7.5.6.	CONSIDERACIONES PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN PARA PLATAFORMAS .....	18
7.5.7.	CONSIDERACIONES PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN PARA ACCESO ECOLÓGICOS .....	23
7.5.8.	CONSIDERACIONES PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN PARA LÍNEAS DE FLUJO .....	23
7.5.9.	CONSIDERACIONES PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN LA CENTRAL DE PRODUCCIÓN TUPUTINI (CPT).....	25
7.5.10.	CONSIDERACIONES PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN PARA ZONAS DE EMBARQUE.....	26
7.5.11.	CONSIDERACIONES PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN PARA OPERACIONES FLUVIALES.....	27
7.6.	PLAN DE ANALISIS DE RIESGOS Y DE ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN .....	27
7.6.1.	MANEJO DE PRODUCTOS QUÍMICOS .....	27
7.6.2.	MANEJO DE COMBUSTIBLES Y ACEITES.....	27
7.6.3.	MANEJO Y TRATAMIENTO DE EMISIONES Y RUIDO .....	28
7.7.	PLAN DE CONTINGENCIAS .....	28
7.7.1.	OBJETIVOS.....	29
7.7.2.	ALCANCE.....	29
7.7.3.	RESPONSABLES .....	29
7.7.4.	ORGANIZACIÓN DE LAS LÍNEAS DE AUTORIDAD EN CASOS FORTUITOS .....	29
7.7.5.	PLAN ESTRATÉGICO ORGANIZACIONAL .....	30
7.7.6.	CONDICIONES GENERALES.....	30
7.7.7.	CONTINGENCIA POR DERRAMES.....	31
7.7.8.	CONTROL DE INCENDIOS .....	41
7.7.9.	LINEAMIENTOS PARA PREVENIR Y/O MINIMIZAR LOS EFECTOS SOBRE EL COMPONENTE BIÓTICO EN CASO DE EVENTUALES EMERGENCIAS. ....	42
7.7.10.	CONTINGENCIA POR EVENTOS NATURALES .....	47
7.7.11.	CONTINGENCIA ANTE EMERGENCIAS MÉDICAS Y EVACUACIONES.....	48
7.7.12.	PLAN DE CONTINGENCIAS ANTE PARALIZACIÓN POR PARTE DE LA COMUNIDAD. ....	50
7.7.10.	RUTAS DE EVACUACIÓN .....	50
7.8.	PLAN DE COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL.....	51

7.8.10.	OBJETIVO .....	51
7.8.11.	ALCANCE.....	51
7.8.12.	RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD .....	51
7.8.13.	MEDIDAS GENERALES .....	51
7.8.14.	CAPACITACIÓN ESPECIAL DEL PERSONAL EN PREVENCIÓN Y CONTROL DE DERRAMES E INCENDIOS.....	53
7.9.	PLAN DE SALUD OCUPACIONAL Y SEGURIDAD INDUSTRIAL.....	55
7.9.10.	OBJETIVOS.....	55
7.9.11.	ALCANCE.....	56
7.9.12.	RESPONSABLES .....	56
7.9.13.	ESPECIFICACIONES PARA LA SALUD OCUPACIONAL .....	56
7.9.14.	ESPECIFICACIONES PARA LA SEGURIDAD INDUSTRIAL.....	58
7.9.15.	CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO .....	60
7.9.16.	REUNIONES DE SEGURIDAD .....	60
7.9.17.	USO DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL .....	61
7.9.18.	PUESTO DE TRABAJO .....	65
7.9.19.	SEGURIDAD RESPECTO AL TRÁFICO VEHICULAR.....	66
7.9.20.	SISTEMA DE PERMISOS DE TRABAJO .....	67
7.9.21.	SEÑALIZACIÓN.....	68
7.9.22.	REPORTE DE ACCIDENTES E INCIDENTES.....	69
7.9.23.	PROGRAMA DE OBSERVACIÓN PREVENTIVA ALERT .....	70
7.10.	PLAN DE MANEJO DE DESECHOS .....	70
7.10.1.	OBJETIVOS.....	71
7.10.2.	ALCANCE.....	71
7.10.3.	RESPONSABLES .....	71
7.10.5.	PLAN DE MANEJO DE DESECHOS SOLIDOS .....	73
7.10.6.	TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS LÍQUIDOS .....	76
7.11.	PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS.....	78
7.11.1.	OBJETIVOS.....	79
7.11.2.	ALCANCE.....	79
7.11.3.	RESPONSABLES .....	79
7.11.4.	MEDIDAS DEL PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS .....	79
7.12.	PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREA AFECTADAS.....	83
7.12.1.	OBJETIVOS.....	83
7.12.2.	ALCANCE.....	83
7.12.3.	RESPONSABILIDADES.....	84
7.12.4.	PROGRAMA DE REVEGETACIÓN Y REFORESTACIÓN .....	84
7.12.6.	PROGRAMA DE MEJORAMIENTO DE SUELO .....	98
7.13.	PLAN DE ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA.....	98
7.13.1.	OBJETIVOS.....	99
7.13.2.	ALCANCE.....	99
7.13.3.	RESPONSABLES .....	100
7.13.4.	ACTIVIDADES DE CIERRE Y ABANDONO .....	100
7.14.	CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN DEL PMA Y PRESUPUESTOS ESTIMADOS.....	101

## 7. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

### 7.2. INTRODUCCIÓN

Es responsabilidad de toda la sociedad y del Estado Ecuatoriano la conservación y preservación del ambiente, por lo que las acciones de producción deben tener la tendencia a minimizar el efecto de las diferentes actividades del hombre y que pueden alterar el equilibrio ecológico hombre-naturaleza. Por lo tanto, en el sector hidrocarburífero también se hace indispensable establecer condiciones que coadyuven a armonizar las diferentes actividades con las acciones tendientes a preservar el ambiente.

Las medidas del Plan de Manejo Ambiental (PMA), tienen aplicación durante toda la fase de desarrollo y producción de la actividad hidrocarburífera. Las medidas de diversa naturaleza identificadas para hacer viable el proyecto, se integran al diseño para prevenir la ocurrencia de efectos no deseables, y durante la ejecución y el desmantelamiento para mitigar, corregir o compensar los impactos inevitables causados por la intervención.

El PMA es una parte integral y dinámica de los Estudios Ambientales. Durante el desarrollo del presente proyecto, se evaluaron los diversos factores ambientales para identificar los posibles impactos potenciales resultantes, de las diferentes actividades vinculadas con el proyecto. Sobre la base de los impactos previstos, se propusieron ciertas medidas o procedimientos encaminados a evitar o reducir los impactos generados en la fase de desarrollo y producción dentro de los Campos Tiputini y Tambococha. Sobre la base de los impactos pronosticados, se propusieron ciertas medidas o procedimientos encaminados a evitar o reducir estos impactos.

El presente PMA, brindará protección a las áreas de interés humano y ecológico, ubicadas dentro de la zona donde se pretende realizar el presente proyecto, enmarcados en una serie de planes y programas que deben ser cumplidos por los diferentes proveedores de servicios que trabajarán en las actividades previstas, con el objetivo primordial de cumplir con la Legislación Ambiental Ecuatoriana y las políticas de Salud Ocupacional, Seguridad Industrial y Control Ambiental de PETROAMAZONAS E.P.

### 7.1. OBJETIVOS

Los objetivos generales de este PMA, diseñado para la fase de Desarrollo y Producción en los Campos Tiputini y Tambococha, con base a la reubicación de las Plataformas Tiputini A y Tambococha C con sus correspondientes líneas de flujo, derechos de vía y accesos ecológicos, son los siguientes:

- Diseñar un conjunto de medidas ambientales para prevenir, mitigar o controlar los principales impactos negativos que potencialmente puedan ocurrir en los componentes ambientales del área de influencia del proyecto de forma que se pueda dar las herramientas necesarias para el buen manejo de los diferentes componentes (físico, biótico y social), durante el desarrollo de las actividades definidas para el proyecto.
- Posibilitar la realización de los trabajos vinculados con la ejecución del proyecto con el mínimo deterioro al ambiente, evitando que esta actividad hidrocarburífera afecte negativamente a la organización económica y social de la población y a la calidad de los recursos renovables y no renovables existentes.
- Establecer mecanismos de aplicación para las medidas de mitigación y control ambiental, tratamiento y disposición de desechos generados por esta actividad y disposiciones para el manejo situacional de los grupos poblacionales asentados en el área de influencia del proyecto.

## 7.2. ALCANCE

En el presente Plan de Manejo Ambiental se incluyen las medidas necesarias para las actividades generadoras de impactos negativos con el fin de minimizar sus efectos. En la aplicación del PMA se ha detallado y profundizado la aplicación de medidas ambientales para lograr un mejor control en la aplicación de los Planes de Prevención, Mitigación y Control, Manejo de Desechos, Seguridad y Salud Ocupacional, Relaciones Comunitarias, Contingencias etc.

El presente PMA propone medidas acordes a la realidad del medio, a la aplicabilidad de las acciones y a los resultados esperados. Se aplicará, según pertinencia, tanto en las zonas intervenidas con acciones directas como en aquellas de influencia indirecta. De acuerdo a la normativa ambiental vigente, PETROAMAZONAS E.P., es responsable ambiental de las actividades a realizarse y por tanto, del cumplimiento del PMA donde se deberá respetar los compromisos aquí establecido.

## 7.3. ESTRUCTURA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (P.M.A.)

La estructura del Plan de Manejo Ambiental, se basa en el Reglamento Sustitutivo al Reglamento Ambiental para las operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador (Decreto 1215), como se detalla, a continuación:



#### 7.4. RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD

PETROAMAZONAS EP. en cumplimiento del Artículo 15 del RAOHE por intermedio y la supervisión del Departamento de Salud, Seguridad y Ambiente será responsable de las actividades y operaciones de sus subcontratistas ante el Estado Ecuatoriano y la Subsecretaría de Calidad Ambiental (SCA); por lo tanto será de su directa y exclusiva responsabilidad la aplicación y cumplimiento de las medidas de prevención, control y rehabilitación propuestas en el Plan de Manejo Ambiental.

#### 7.5. PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS

El Plan de Prevención y Reducción de la Contaminación Ambiental, consiste en un conjunto de medidas y acciones tendientes a minimizar los principales aspectos e impactos ambientales identificados y relacionados directamente con las actividades desarrolladas en el mismo. Sobre la base de los impactos previstos, se plantearon ciertas medidas o procedimientos encaminados a evitarlos o reducirlos.

El personal contratado está obligado a respetar y proteger el ambiente así como vigilar, exigir y garantizar el cumplimiento del RAOHE y el Plan de Manejo Ambiental diseñado para el proyecto.

### 7.5.1. OBJETIVOS

-Prevenir y controlar los impactos generados a partir de la realización de las actividades del proyecto.

-Plantear medidas para reducir el efecto sobre los factores físicos – biológicos y antrópicos a generarse dentro de cada actividad del proyecto en el área de influencia del proyecto.

### 7.5.2. ALCANCE

El PPM aplica a todas las actividades a desarrollarse dentro de los Campos Tiputini y Tambococha; plataformas, líneas de flujo, central de producción Tiputini, campamentos, zonas de embarque, derecho de línea de flujo, acceso ecológicos y operaciones fluviales de PETROAMAZONAS EP y contratistas.

### 7.5.3. RESPONSABLES

PETROAMAZONAS EP., en cumplimiento del Artículo 15 del RAOHE por intermedio y la supervisión del Departamento de Salud, Seguridad y Ambiente será responsable de las actividades y operaciones de sus subcontratistas ante el Estado Ecuatoriano y la Subsecretaría de Calidad Ambiental (SCA); por lo tanto será de su directa y exclusiva responsabilidad la aplicación y cumplimiento de las medidas de prevención, control y rehabilitación propuestas en el Plan de Manejo Ambiental.

A continuación, se describen las medidas preventivas y de mitigación para las diferentes actividades del proyecto:

### 7.5.4. CONSIDERACIONES GENERALES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS CIVILES

#### 7.5.4.1. LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO

- Todas las áreas de trabajo serán debidamente señalizadas e impedido el acceso a personas que no sean los trabajadores. Se deberá colocar señalización, para avisar al público, que incluya el nombre de la compañía operadora.
- La localización de las obras será efectuado de acuerdo con los planos y esquemas de diseño.
- Se respetan las cercas, uniones y demás elementos que delimitan y sirven de acceso a los predios.
- No se permitirá el ingreso de trabajadores a sitios fuera del área a intervenirse.

#### 7.5.4.2. DESBROCE Y LIMPIEZA DE LA COBERTURA VEGETAL

- El área a ser sometida a limpieza y/o desbroce de vegetación no superará lo establecido en la descripción del proyecto. El área será debidamente marcada y señalizada.
- Realizar simulaciones de ruido antes de empezar las actividades, con el objeto de que las especies emigren hacia sitios de refugio. Es importante realizar estas alertas ya que permite que las especies con comportamientos asustadizos o de movimientos lentos tengan una mayor oportunidad de alejarse de los sitios de influencia directa.
- En el caso de identificar especies de interés científico (considerado como un posible registro nuevo en el país), estas serán puestas a conocimiento del Ministerio del Ambiente. PETROAMAZONAS EP mantendrá un área buffer para su conservación e incorporará esta especie como un punto adicional al Plan de Monitoreo de flora.
- El corte de árboles debe orientarse hacia el interior de las áreas a intervenir (plataforma, DDV, Líneas de flujo) para evitar daños de la vegetación circundante.
- Se tratará de emplear hacha, machete y motosierras en situaciones que no se necesite maquinaria pesada (quebradas con pendientes ligeras).
- La disposición del material vegetal cortado considerará los siguientes criterios:
  - Podrá ser depositado en áreas previamente intervenidas o zonas abiertas de bosque dentro de las áreas de influencia del proyecto.
  - Se colocará evitando la obstrucción de cauces en los cuerpos de agua.
  - Para aprovechar las partes útiles del árbol, la madera de los cortes podrá ser utilizada en los trabajos requeridos por el proyecto.
  - Los arboles producto del desbroce también podrán ser utilizados para mejorar la estabilidad de la sub-rasante utilizándolos como empalizado en zonas de relleno o áreas húmedas y/o pantanosas.
- Se deberá tener en consideración que mientras el proyecto se encuentre en su fase de desarrollo, los trabajadores cumplirán con los siguientes puntos:
  - La caza, y o recolección de especies de plantas o animales será prohibida en el área de influencia del proyecto.
  - Se prohíbe las actividades de pesca por parte de los trabajadores del proyecto en los ríos del área de influencia.
  - No se admitirá la comercialización de especies vegetales, ni animales que se encuentran en el área de influencia del proyecto.

#### 7.5.4.3. MOVIMIENTO DE TIERRAS

- Toda el área de trabajo deberá estar correctamente señalizada. No se intervendrán áreas exteriores a las permitidas.

- La remoción del suelo orgánico se debe realizar con los equipos apropiados, de tal manera que se logre un corte adecuado con el fin de extraer en esta fase únicamente el horizonte orgánico. El retiro de la capa orgánica de suelo deberá realizarse cuidadosamente para evitar su compactación y su pérdida por erosión hídrica o eólica.
- La nivelación con intervención de los tractores se efectuará únicamente dentro de las áreas de intervención previamente delimitadas.
- Se sugiere utilizar maquinaria liviana y mediana para evitar que se pierdan las características físicas de los suelos.
- Durante las actividades de remoción de tierra, nivelación y afines, el suelo orgánico y materiales sobrantes podrá ser depositado en áreas intervenidas o en claros de bosque dentro de las áreas de influencia del proyecto quedando terminantemente prohibido colocar tierras o escombros en quebradas, drenajes y cauces hídricos.
- Los lugares en donde se dispongan materiales producto de la remoción de suelo, posteriormente serán revegetados, utilizando especies herbáceas y arbustivas propias de la zona o por procesos de revegetación natural.
- En las áreas de corte o rellenos donde se presenten pendientes de inclinación significativas se sugiere construir medidas provisionales para el control de la erosión como contracorrientes, disipadores de energía, colocar geomembranas, entre otros con el fin de asegurar que la escorrentía no regrese a las áreas de construcción o a los derechos de vía.
- El área donde se realizará los movimientos de tierra para la conformación de las plataformas y facilidades, tienen baja sensibilidad arqueológica, sin embargo, previo al movimiento de tierras debe realizarse la prospección arqueológica y en el caso de encontrarse algún vestigio se deberá actuar de acuerdo a las disposiciones del INPC sobre realizar el rescate del emplazamiento arqueológico y posteriormente monitoreo arqueológico.

#### 7.5.4.4. EXTRACCIÓN DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

- El material pétreo utilizado en la construcción de obras civiles será obtenido de las áreas de libre aprovechamiento que cuenten con el permiso ambiental correspondiente. (*Ver Anexo 1-3 Documentos Oficiales-Permiso Ambiental para áreas de libre aprovechamiento*).
- En el caso de ser necesario utilizar material pétreo adicional que se encuentren dentro de las áreas de influencia del proyecto, fuera del área comprendida del Parque Nacional Yasuní, se tramitará el correspondiente permiso de uso de material con las autoridades competentes.
- El material pétreo también podrá ser obtenido de canteras o minas que se encuentren actualmente en operación y que cuenten con el permiso de concesión pertinente y el permiso ambiental.



- Controlar la colocación de cantidad de material extraído a los volquetes; que no sobrepase su capacidad de carga.
- Prohibir el arrojado de basura o escombros dentro y en la zona aledaña al área minera.
- La circulación de maquinaria durante las actividades del proyecto será debidamente regulada a través de un correcto sistema de señalización. Todos los vehículos deben tener un extintor y un equipo mínimo de seguridad que incluya: juego de herramientas, triángulo de seguridad y botiquín. Se respetará las disposiciones de seguridad y señalización vehicular.
- Evitar el uso de cornetas o bocinas que emitan altos niveles de ruido. Se dará instrucción a conductores y operadores para evitar el uso innecesario de estos elementos.
- Los camiones de volteo serán equipados con coberturas de lona para evitar el polvo o la caída de materiales durante su desplazamiento. Éstos deben estar en perfecto estado de funcionamiento para garantizar la seguridad laboral y pública durante las operaciones.
- No se realizará el lavado de maquinaria y equipos sobre los cuerpos de agua debido a la contaminación que puede generarse por aceites, grasas y combustible. El mantenimiento de estos equipos debe realizarse en talleres fuera de las áreas protegidas del Bloque 43.

#### 7.5.4.5. CAPTACIÓN DE AGUA

- Se captará únicamente la cantidad de agua necesaria para las actividades del proyecto.
- Los sitios de captación deben ser lo suficientemente profundos para evitar la construcción de estructuras que interfieran con la circulación normal del agua.
- Las áreas de instalación de las bombas, contarán con un canal o cubeto que recoja los derrames de combustible y aguas aceitosas, el mismo que deberá dirigirse hacia una trampa de grasas.
- PETROAMAZONAS EP., previo al inicio de la captación de agua realizará los pagos para la obtención de los permisos de uso de agua y las fichas técnicas para la obtención de los mismos que serán remitidos por SENAGUA.
- Deberán efectuarse revisiones periódicas semanalmente de las tuberías para detectar posibles fugas.
- Se dará mantenimiento preventivo mensual a las bombas de manera que se garantice su óptimo funcionamiento.

#### 7.5.4.6. GENERACIÓN DE ENERGÍA

- Los generadores se ubicarán sobre una superficie plana y endurecida con material impermeable.

- Los generadores deberán encontrarse bajo cubierta para reducir el volumen de agua lluvia contaminada.
- Los generadores a utilizarse deberán encontrarse en buenas condiciones. Serán sometidos a mantenimiento preventivo y correctivo cuando sea necesario. Se realizarán monitoreos trimestrales con el fin de verificar que los niveles de ruido de los generadores se encuentren dentro de lo establecido en la Tabla 1 del Anexo 1 del RAOHE, con el fin de cumplir con la normativa ambiental, durante la etapa de perforación.
- Se sugiere controlar el combustible utilizado para los generadores eléctricos, con el fin de reducir la concentración de contaminantes en las emisiones; manteniendo un registro y control de las guías de entrega recepción de los combustibles y la cadena custodia de los vehículos que lo transportan.

#### **7.5.4.7. MOVILIZACIÓN DE EQUIPOS Y MAQUINARIA**

- PETROAMAZONAS EP deberá exigir a las empresas que suministran equipos y maquinarias, realizar un mantenimiento periódico (mensual), garantizando la buena sincronización y carburación de los motores. El mantenimiento debe realizarse fuera del área de influencia del proyecto.
- La circulación será restringida y exclusiva para vehículos de PETROAMAZONAS EP y sus contratistas.
- Evitar la circulación y maniobras de vehículos y equipos fuera del corredor vial.
- 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.
- Cuando sea necesario, los vehículos automotores que transporten personal o carga deberán estar provistos de silenciadores, de tal manera que no sobrepasen los niveles de presión sonora máximos para vehículos automotores.
- Todos los equipos y maquinaria pesada deberán ser inspeccionados periódicamente (diariamente antes de cada jornada) para verificar que no existan liqueos de combustible o lubricantes. En caso de que estas anomalías se presenten, los equipos y maquinaria deberán ser retirados y reemplazados o llevados a mantenimiento antes de retomarse los trabajos.
- Se hidratará las vías mediante riego de agua cuando sea únicamente necesario para evitar el levantamiento de material particulado, se prohíbe la aspersion de cualquier otra sustancia química sobre las vías.
- Todos los equipos y maquinaria pesada deberán respetar los límites de velocidad estipulada por PETROAMAZONAS EP.
- Si las condiciones climáticas o de tráfico lo ameritan, la velocidad debe reducirse para garantizar una conducción segura.

#### **7.5.4.8. CONSIDERACIONES RESPECTO AL TRANSITO**

- Mantener los escapes de vehículos en buen estado y evitar el uso de bocina para reducir el ruido. Se respetarán los niveles máximos permisibles de presión sonora para diferentes tipos de vehículos.
- Respetar los límites de velocidad estipulada por PETROAMAZONAS EP.
- Si las condiciones climáticas o de tráfico lo ameritan, la velocidad debe reducirse para garantizar una conducción segura.
- Tener precaución y respeto con los moradores de la zona que transiten por la vía.
- No llevar personal de pie en los baldes de la camioneta. Deberán ir sentados dentro de los mismos.
- Se prohíbe llevar simultáneamente carga y personal.
- Todos los equipos y maquinaria pesada deberán ser inspeccionados periódicamente (diariamente, antes de cada jornada), para verificar que no existan liqueos de combustible o lubricantes. En caso de que estas anomalías se presenten, los equipos y maquinaria deberán ser retirados y reemplazados o llevados a mantenimiento antes de retomarse los trabajos.

#### **7.5.5. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN PARA EL COMPONENTE BIÓTICO: FLORA Y FAUNA**

##### **7.5.5.1. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN PARA EL COMPONENTE BIÓTICO: FLORA**

- Prohibir las actividades de recolección de especies de flora, sobre todo con fines comerciales o turísticos, excepto las de interés científico.
- Realizar la revegetación considerando las características de la flora del sector, para ello se utilizarán plantas recolectadas en los bosques aledaños.
- Prohibir la quema de bosque o incineración de cualquier tipo de material por parte de su personal, contratistas y visitantes.
- En el caso de identificar especies de interés científico (considerado como un posible registro nuevo en el país), estas serán puestas a conocimiento del Ministerio del Ambiente. PETROAMAZONAS EP mantendrá un área buffer para su conservación e incorporará esta especie como un punto adicional al Plan de Monitoreo de flora.

##### **7.5.5.1.1. Programa de Rescate de Flora**

- El programa de rescate de flora se realizará con apoyo del personal especializado y Representantes de PETROAMAZONAS E.P., dirigiéndose principalmente a recuperar especies de interés científico y comercial así como aquellas que estuviesen listadas en el CITES apéndices I y II.

- Se debe llevar el acompañamiento de personal del Parque Nacional Yasuni para el momento de la reubicación de la flora silvestre rescatada.
- Todo el material vegetativo que se utilizará en el vivero será de procedencia local, es decir, como será recolectado en la zona de influencia directa e indirecta del Proyecto.
- Se construirán centros de almacenamiento de plantas, en cada Campamento Temporal (estimado ocho centros de almacenamiento), y definitivo del proyecto se construirá un vivero con la finalidad de revegetar las áreas intervenidas, principalmente con especies de flora del sector. Los centros de almacenamiento de plantas estarán localizados en el área próxima a cada campamento.
- Todas las semillas y plantas colectadas deben registrarse en fichas o protocolos, los cuales permitirán llevar registros de las especies y verificar el éxito del rescate.

#### **7.5.5.2. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN PARA EL COMPONENTE BIÓTICO: FAUNA**

- Prohibir las actividades de caza o captura de especies de fauna, sobre todo con fines comerciales o turísticos, para ello la operadora en conjunto con el personal del Parque Nacional Yasuní, podrán generar o repotenciar estrategias de conservación, según sea el caso.
- No se interrumpirá o modificará el cauce de los cuerpos de agua de tal manera que obstruya la movilización de la fauna acuática.
- Cualquier obra de captación de agua llevará una rejilla u otro mecanismo de protección para evitar el arrastre de peces y ramas.
- Las áreas de almacenamiento de equipos y maquinaria se ubicarán alejadas de lugares sensibles.
- PETROAMAZONAS E.P., realizará descargas en cuerpos de agua siempre y cuando estos cumplan con los límites permisibles (RAOHE) no dispondrá desechos en áreas identificadas como sensibles.
- En la selección de sitios de captación para agua, la Empresa evitará intervenir sitios de anidación de aves, bebederos, presencia de anfibios y peces.
- Se colocarán letreros o señaléticas en lugares considerados sensibles para fauna: saladeros, bebederos, bañaderos, comederos, cruces de animales. Los letreros serán escritos con letras visibles, grandes y considerando los signos de seguridad correspondientes.
- Se debe construir vallas (cerramientos de malla) adecuadas alrededor de la plataforma como medida de seguridad con el fin de proteger la vida silvestre y disminuir factores de riesgo.

## PASOS DE FAUNA

- Identificar y mantener remanentes boscosos a lo largo de los accesos ecológicos, lo que permitirá la conectividad de cobertura natural y el no aislamiento de poblaciones de la fauna silvestre (puentes de dosel naturales).
- Es indispensable mantener la conectividad completa, es decir mantener la continuidad vegetal a los dos lados de los accesos ecológicos dentro de los campos Tiputini y Tambococha, para ello se recomienda la construcción de estructuras como: túneles, falsos, viaductos o acueductos, puentes de dosel, etc., diseñados de forma técnica y adecuada, dependerán del lugar de aplicación y tipo de construcción.
- Llevar un registro fotográfico de los pasos de fauna, los cuales deberán tener un código secuencial, coordenadas y fotografías

### 7.5.5.2.1. Programa de Rescate de Fauna

El programa de Rescate de Fauna se realizará de acuerdo a la “Guía para rescate de fauna en proyectos”, establecida por PETROAMAZONAS EP (Ver Anexo N° 10-1 –Guía de Rescate de Fauna).

#### ➤ Alcance

Todos los trabajos de Construcción de Obra Civil en bosque nativo para actividades de plataformas, central de producción Tiputini, campamentos, líneas de flujo y vías de acceso en el Bloque 43, campo Tambococha y Tputini.

El rescate de fauna se lo deberá realizar durante la fase de desbroce y construcción de obras civiles.

Se enmarcará en los procedimientos de un Centro de Paso de Fauna Silvestre que considerará a los animales silvestres que se encuentren heridos, enfermos o huérfanos para su valoración y posterior liberación, para los animales que no puedan ser liberados inmediatamente debido a que presentan complicaciones físicas, fisiológicas y comportamentales estos serán trasladados a Centros de Tenencia y Manejo de Fauna Silvestre legalmente constituidos y que cuenten con la infraestructura adecuada. Todas estas actividades se desarrollaran en coordinación con la Autoridad Ambiental Provincial.

El programa de Rescate de Fauna se realizará de acuerdo a la “Guía para Rescate de Fauna en Proyectos”, establecida por PETROAMAZONAS EP.

➤ **Objetivos**

Establecer un procedimiento de rescate, aplicable para todos los grupos taxonómicos de fauna.

Determinar medidas de seguridad personal cuando se manipule la fauna silvestre y a la vez asegurar el bienestar de los especímenes rescatados.

Determinar las áreas biológicamente sensibles (ABS), tomando en consideración el grado de vulnerabilidad de los componentes bióticos.

➤ **Metodología de rescate**

- PETROAMAZONAS EP. realizara esta actividad mediante contratos de servicios con empresas consultoras calificadas por el Ministerio de Ambiente, es decir los técnicos serán competentes para esta actividad.
- Para las actividades que se realicen en los sitios de rescate de fauna silvestre del proyecto se debe asegurar el acompañamiento de funcionarios del Parque Nacional Yasuní y el responsable de vida silvestre provincial, sobre todo para las actividades relacionadas con la liberación de individuos.
- Todo avistamiento de fauna será comunicado al Supervisor de SSA o a los Supervisores Bióticos de PAM o Contratistas. Ellos serán los únicos responsables de coleccionar y manipular los animales. Para proceder con su rescate o ahuyentar a los animales ninguna persona de la obra o actividad operativa debe capturar o manipular animales.
- Se dictará, mencionará y recalcará lo indicado en estas guías en las charlas pre-jornada diarias y registrará en el formato E1 del Permiso de Trabajo correspondiente.
- En todas las actividades constructivas que incluyan alteración del medio biótico se debe incluir en el casillero de precauciones adicionales del permiso de trabajo la difusión y cumplimiento con esta guía.
- En caso que sean especies que representen peligro para el personal como serpientes venenosas y de no encontrarse en el sitio el Supervisor de SSA o Supervisores Bióticos se parará momentáneamente el trabajo, se delimitará el área donde se encuentra este espécimen y se notificará de inmediato del hallazgo a SSA PAM o Supervisores bióticos de la contratista, quienes se encargarán de capturar al individuo y reubicarlo en una zona segura fuera del proyecto y lejos de la comunidad también.
- Si se encontraren nidos con crías, aves heridas; serán reportados a supervisor de SSA o supervisores bióticos para que se realice el rescate, se evalúe el estado de las aves o crías y de ser necesario se coordine el traslado de los mismos a un centro de rescate autorizado por las autoridades ambientales.

➤ **Protocolo a seguir dependiendo de cada grupo taxonómico**

**Anfibios**

- Dentro de los vertebrados, los anfibios son el grupo taxonómico más sensible y de gran importancia en el ecosistema, ya que se encuentran en una posición estratégica de la cadena alimenticia ya que son predadores y controladores de plagas de insectos y a su vez son una fuente de alimento para aves, mamíferos y reptiles. Por sus características biológicas son considerados como los mejores bio indicadores de calidad ambiental. Sin embargo es el más afectado ya que por su tamaño y hábitos no pueden ser observados fácilmente.
- El rescate se implementará previo y durante las actividades de construcción del área que involucren desbroce y/o pérdida de cobertura vegetal y movimiento de tierras.
- Se realizarán recorridos previos poniendo especial énfasis en la etología y horas de actividad de los anfibios, para maximizar los esfuerzos y aumentar el número de individuos rescatados. Recorridos y barridos nocturnos son indispensables para este grupo.
- Personal biótico deberán ir en conjunto con al avance del desbroce y movimiento de capa vegetal con el objetivo de rescatar los individuos que aun permanezcan en el área y que sean encontrados antes y durante la realización de los trabajos, Los anfibios serán colectados con la mano porque no existe necesidad de utilizar herramientas para su captura. (Lips et al, 2001)
- Posterior a su captura serán colocados en fundas plásticas, las mismas que serán depositadas en coolers para su transporte y disposición final.
- Los anfibios serán reubicados en zonas aledañas al proyecto, que guarden características similares a los sitios en los que fueron rescatados.
- Distribución vertical de hasta 1,60m, en relación a las especies de dosel que difícilmente pueden ser capturadas y densidad poblacional de todo el gremio.

**Serpientes**

- Se realizarán recorridos previos y en conjunto con al avance del desbroce y movimiento de capa vegetal con el objetivo de rescatar los individuos encontrados antes y durante la realización de los trabajos, poniendo énfasis en los posibles refugios de este grupo de fauna.
- Las capturas se realizarán mediante el uso de ganchos o pinzas herpetológicas en el caso de que se trate de una serpiente venenosa.
- Las capturas se la realizarán únicamente por el personal capacitado en manipulación de las mismas, para lo cual se debe comunicar con el Supervisor de SSA PAM o Supervisores Bióticos de PAM o contratistas.

- Una vez capturados se mantendrán en bolsas de tela y colocados en coolers o cajas de plásticas con respiradores, con este sistema se genera una barrera física eficaz y segura para el (los) espécimen (es) y para el equipo de rescate.
- Posterior a su captura los ejemplares serán transportados y liberados en zonas aledañas al proyecto, que guarden características similares a los sitios en donde fueron rescatados y deben estar alejados de zonas pobladas.

### **Tortugas**

- Se realizarán recorridos previos y en conjunto con al avance del desbroce y movimiento de capa vegetal con el objetivo de rescatar los individuos encontrados antes y durante la realización de los trabajos, poniendo énfasis en los posibles refugios de este grupo de fauna.
- Las capturas se realizarán manualmente teniendo mucho cuidado al momento de las mismas, para evitar mordeduras y rasguños. De igual forma precautelando la integridad del animal rescatado.
- Una vez rescatados se los colocará en recipientes plásticos, los cuales pueden ser cajas plásticas.
- Posterior a su captura los ejemplares serán transportados y liberados en zonas aledañas al proyecto, que guarden características similares a los sitios en donde fueron rescatados y deben estar alejados de zonas pobladas.
- Siempre en posición horizontal con las cuatro extremidades hacia abajo sobre una superficie, evitar NO colocarlas boca abajo por que esto causa o provoca un potencial colapso pulmonar.

### **Saurios**

- Se realizarán recorridos previos y en conjunto con al avance del desbroce y movimiento de capa vegetal con el objetivo de rescatar los individuos encontrados antes y durante la realización de los trabajos, poniendo énfasis en los posibles refugios de este grupo de fauna.
- Las capturas se realizarán manualmente teniendo mucho cuidado al momento de las mismas, para evitar mordeduras y rasguños. De igual forma precautelando la integridad del animal rescatado.
- Hay que considerar que algunos saurios como las lagartijas son de veloz locomoción, por lo que no necesariamente deben ser rescatados, sino ahuyentados.
- Una vez rescatados se los colocará en fundas plásticas o de tela, dependiendo del tamaño del ejemplar. Incluso envases plásticos para especímenes más grandes (macroteídos).



- Posterior a su captura los ejemplares serán transportados y liberados en zonas aledañas al proyecto, que guarden características similares a los sitios en donde fueron rescatados y deben estar alejados de zonas pobladas.

### **Aves**

- Las aves del área se verán perturbadas durante el proceso de cambio de uso de suelo, no se capturarán aves para su reubicación ya que estas migran a un área circundante de características similares al de su hábitat preferencial con cualquier perturbación que exista en el medio. (Gordillo et al. 2013)
- Antes de iniciar los trabajos se deberán realizar simulaciones de ruido para permitir que las aves migren hacia otras zonas.
- Durante los trabajos se harán avistamientos de aves que llegan durante los mismos por parte de los Supervisores Bióticos de PAM y Contratistas. Las aves presentes se dispersan por el ruido emitido por la maquinaria y las simulaciones de ruido.
- En caso de encontrarse aves en nido que no puedan migrar se dará aviso al Supervisor de SSA de PAM y al Supervisor Biótico de la contratista, para su disposición.
- Si se encontraren aves heridas, se dará aviso al Supervisor de SSA de PAM y al Supervisor Biótico de la contratista, para su disposición.
- Las aves rescatadas serán colocadas en contenedores apropiados y serán cubiertos para minimizar el stress.

### **Mamíferos**

- En el caso de mamíferos, debido a que son de rápido desplazamiento no se necesita capturarlos, mucho menos reubicarlos. Estos al momento de escuchar y observar actividad humana se alejarán por si solos del área de trabajo (Gordillo et al, 2013)
- En casos excepcionales en que no se vayan solos serán ahuyentados mediante la simulación de ruido antes del inicio de trabajos.
- De encontrarse mamíferos de lenta locomoción como perezosos, se notificará de su hallazgo al Supervisor de SSA de PAM o a los Supervisores Bióticos de PAM o Contratistas. Ellos serán los responsables de proceder a su rescate y disposición final.
- Para la manipulación de mamíferos, el personal de rescate deberá contar con un equipo de protección personal básico. Guantes de cuero.
- Para el rescate de mamíferos se deberá contar con los siguientes materiales: bolsas de tela, cuerdas nylon y contenedores o jaulas apropiadas
- Si se encontraren animales heridos, se dará aviso al Supervisor de SSA de PAM y al Supervisor Biótico de la contratista, para su adecuada disposición.

➤ **Área de reubicación de Fauna**

- La relocalización de los animales rescatados constituye una fase vital dentro de cualquier plan de rescate de fauna, pues la correcta elección de estos sitios es fundamental para asegurar el destino de los mismos. (Gordillo et al. 2013)
- Para seleccionar los sitios adecuados de liberación de los animales rescatados hay que considerar que las zonas deben estar cerca de la zona de intervención, ya que la estrategia que se propone es la traslocación hacia las zonas del área de influencia del proyecto. Estas zonas deberán guardar las mismas características ecológicas de los sitios donde se realice el rescate de los animales.

Para selección de los sitios de relocalización se utilizarán los siguientes criterios:

- Sitios cercanos a los lugares de captura.
  - Sitios alejados de las zonas de obras.
  - Sitios con condiciones ambientales similares a los lugares de origen.
- Se llevarán registros o fichas de la reubicación y especies rescatadas. Los registros deberán tener un código secuencial, coordenadas y fotografías.

#### **7.5.6. CONSIDERACIONES PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN PARA PLATAFORMAS**

##### **7.5.6.1. CONSIDERACIONES TÉCNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES**

- Se deben respetar los patrones de drenaje natural en la construcción de las plataformas.
- Las áreas determinadas para las instalaciones operativas se encontrarán dentro de la plataforma.
- Las plataformas deberán contar con un cerramiento perimetral.
- Colocar superficies endurecidas con concreto pobre o mezclas de suelo-cemento en el campamento para: las oficinas, bodegas, plantas eléctricas y demás equipos fijos que se requieran para las obras.
- Se debe construir cunetas de drenaje, drenes y sub drenes, y se debe realizar la conformación de taludes. Las cunetas perimetrales de las plataformas tendrán la forma de "V" con una pendiente que facilite la circulación y evacuación de agua lluvia y deberán estar constituidas de hormigón con trampas de grasa.
- Los sitios de descarga de agua hacia el cuerpo hídrico receptor, requerirá de la ejecución de actividades complementarias como, corte de vegetación y construcción de obras de arte y estabilización; por lo tanto una vez concluida la etapa constructiva de estas obras las áreas mencionadas deberán ser manejadas de acuerdo al Plan de Manejo de Rehabilitación de áreas afectadas.

- Proporcionar un mantenimiento al menos mensual preventivo, para regular a los equipos y máquinas, que posean motores de combustión interna, con el fin de garantizar buenas condiciones de funcionamiento para controlar las emisiones y a fin de evitar una emisión significativa de contaminantes atmosféricos y cumplir con los máximos permisibles.
- Todas las obras civiles serán ejecutadas con la finalidad de dar cumplimiento con la reglamentación ambiental vigente.
- Debido a que sobre la Plataforma Tambococha C cruzan cuerpos hídricos estacionales o intermitentes se realizara diferentes obras civiles con el fin de proteger y conservar los mismos; la obras que se ejecutarán la descarga de aguas lluvias serán las siguientes:
  - Socola de vegetación baja y media
  - Canales de conducción en suelo natural desde el punto de descarga hasta el flujo natural de agua más cercano.
  - En caso de requerirse protección de la descarga contra la socavación con sacos arena-cemento y/o suelo-cemento.

Y para la toma de agua se requerirá realizar las siguientes actividades:

- Socola de vegetación baja y media
- Cimentación del equipo
- En caso de ser una bomba con motor de combustión interna se deberá realizar diques de contención.
- Obras de captación de agua
- Cerramientos para precautelar la protección de los equipos.
- Dentro del área de influencia directa e indirecta del componente biológico, se contará con alternativas para mitigar el impacto del ruido sobre la fauna silvestre, aplicando silenciadores o reductores sonoros a la maquinaria durante la fase constructiva cuando las condiciones de la maquinaria lo permita, complementariamente se requerirá que las maquinarias cumplan con sus mantenimientos periódicos a fin de minimizar los niveles de generación de ruido.
- Todas las obras civiles serán ejecutadas con la finalidad de dar cumplimiento con la reglamentación ambiental vigente.

#### **7.5.6.2. ACTIVIDADES PROPIAS DE CAMPAMENTO**

- Los desechos generados serán manejados de acuerdo al Plan de Manejo de Desechos establecido en el presente PMA.
- Las oficinas y campamentos de construcción deberán contar con sistemas de tratamiento de aguas negras y grises, de forma que las descargas cumplan con los

límites máximos permisibles establecidos en la tabla 5, “Límites permisibles para descargas de aguas negras y grises” del anexo 2 del RAOHE.

- Los sitios de descarga de agua hacia el cuerpo hídrico receptor, requerirá de la ejecución de actividades complementarias como, corte de vegetación y construcción de obras de arte y estabilización; por lo tanto una vez concluida la etapa constructiva de estas obras las áreas mencionadas deberán ser manejadas de acuerdo al Plan de Manejo de Rehabilitación de áreas afectadas.
- Las baterías sanitarias tendrán una revisión y mantenimiento preventivo diario, garantizando así su buen funcionamiento.
- Las letrinas construidas en los campamentos mantendrán una distancia mínima de 20 metros de cualquier cuerpo de agua acorde al artículo 49 del RAOHE D.E. 1215
- Se colocarán luminarias para brindar mayor seguridad física a las personas que trabajarán dentro de las instalaciones; la energía se obtendrá de la central de generación eléctrica de CPT, en la fase de desarrollo y producción aprovechando el gas asociado al crudo extraído para satisfacer las necesidades de energía de las facilidades de producción y en la etapa de perforación utilizando la energía de los generadores propios de equipo.

### 7.5.6.3. PERFORACIÓN Y DISPOSICIÓN DE LODOS

#### Bombas y tanques de lodos

- Las bombas y tanques de lodo se instalarán sobre superficie endurecida o impermeabilizada, que facilite su lavado y proteja las aguas freáticas.
- La zona donde se instalen, estará rodeada de un canal perimetral que recoja los residuos del área y que la aisle de las zonas aledañas, con el fin de evitar el incremento de los desechos a manejar, o su complejidad. Este canal descargará a una trampa de grasas.
- De ser posible, las bombas se instalarán bajo cubierta. La cubierta deberá extenderse preferiblemente más allá del canal perimetral, de tal manera que se evite la contaminación de las aguas lluvias recogidas sobre la misma.

#### Emisiones a la atmósfera y ruido

Se deberá controlar que los niveles de ruido al exterior de la plataforma tomando como referencia al receptor más cercano (vivienda), no superen los 80 db (16 horas) durante los periodos de actividad.

En caso que los niveles de ruido superen los parámetros señalados para el receptor más cercano, la contratista tomará las medidas necesarias antes de continuar con la perforación. Entre éstas podría estar la instalación de barreras de ruido.

### **Manejo de aguas en circuito cerrado**

- Los sistemas cerrados se utilizarán para la perforación de los pozos en la plataforma. Los lodos serán de base acuosa (contienen aditivos como aminas, sustancia inhibidora de arcillas que genera una menor conductividad eléctrica). Este sistema permite reducir a la cuarta parte el consumo de agua de una fuente hídrica, en relación al sistema tradicional. En éste recircula el agua un número de veces determinado, se añaden aditivos para la restitución del lodo de perforación y luego de repetir varias veces esta operación, se separa el agua en el proceso de dewatering y es enviada al Sistema de Inyección de los campos Tiputini Tambococha.
- La segunda parte del proceso consiste en que los lodos sobrantes, los de completación y/o los de cambio, van a parar a una unidad de tratamiento, en donde se efectúa la floculación / coagulación y de allí parte a una centrífuga, donde se separan los líquidos y los sólidos para su disposición final.
- Se recomienda disminuir los efluentes que se generan en la operación del taladro, básicamente las aguas de limpieza. Para ello se debe utilizar escobas para los ripios (y no agua a presión), así como estopas para el lavado de equipos en lugar de agua.

### **Tratamiento de Ripios de Perforación y Lodos**

#### **Alternativa 1:**

- Los ripios de perforación serán almacenados temporalmente evitando el contacto con la superficie del suelo, cuerpos hídricos y protegidos de lluvias, bajo cubierta. Estos serán almacenados en tanques debidamente señalizados y etiquetados, en las áreas destinadas para almacenamiento dentro de las plataformas, hasta su disposición final de acuerdo a la alternativa operativa más conveniente.
- Para su disposición final los ripios de perforación podrán ser enviados con gestores calificados con su respectiva licencia ambiental otorgada por la autoridad correspondiente para su disposición final fuera del Bloque 43. Se deberán mantener registros de entrega de ripios de perforación a gestores autorizados en el que se evidencie; lugar, fechas, cantidades, responsables.
- Los ripios se desalojarán con un gestor ambiental calificado en el MAE que haya sido seleccionado en un proceso de licitación luego de evaluar el cumplimiento legal nacional.

### Alternativa 2:

- La disposición final de cortes y ripios de perforación también podrá ser dispuesto en locaciones secas o celdas con impermeabilización localizadas en las plataformas, previo monitoreo de parámetros ambientales que deberán estar bajo los límites permisibles, luego se sella con arcilla o con otro material de baja conductividad hidráulica, se añade una capa de suelo orgánico para revegetación.

### Alternativa 3:

- Conforme al estudio técnico, económico ambiental y de ser factible se considerará como alternativa la disposición de los ripios y lodos de perforación previo a un tratamiento adecuado en pozos reinyectores autorizados dentro de las áreas del proyecto conforme lo establece la reglamentación vigente.
- Conforme lo establece el Artículo 29 del RAOHE, referente a reinyección de aguas y desechos líquidos, la operadora tramitará ante la Autoridad Competente, la autorización y aprobación para disponer los lodos y cortes por medio de inyección.

### Pruebas de Producción

- Todos los fluidos serán evacuados del área del proyecto y llevados a la CPT, para su tratamiento y disposición, por lo tanto el agua de formación será dispuesta en el sistema de inyección.
- Previo a la perforación de pozos reinyectores se realizará el estudio pertinente de los pozos y se presentará a la Subsecretaría de Calidad Ambiental para su aprobación. El petróleo se incorpora a la producción normal del campo de la estación.

#### 7.5.6.4. CONSIDERACIONES TÉCNICAS Y AMBIENTALES PARA LA FASE DE OPERACIÓN

- Se deberá realizar mantenimiento preventivo continuo y adecuado (mecánico, técnico), de maquinaria y/o vehículos que participen en la ejecución del proyecto, diariamente antes de la jornada de trabajo, con el fin de disminuir en lo posible el ruido y la emisión de contaminantes producto de la mala combustión, esta actividad se la realizará antes y fuera del área de ejecución del proyecto. Se procurará la utilización de equipos nuevos de baja emisión. El mantenimiento correctivo será conforme a las cargas horarias de trabajo a las que estén sometidos los equipos.
- Se realizará inspecciones de fuga de gases en las instalaciones, se presentará los respectivos reportes de monitoreo de conformidad a lo dispuesto en el Art. 12 del RAOHE, conforme a la periodicidad allí establecida.

- Realizar inspecciones y mantenimientos oportunos a los separadores API, una vez por mes.
- Deberá efectuarse un mantenimiento periódico de los sistemas de drenaje, una vez por mes con el fin de que se encuentren en óptimo funcionamiento.
- Todos los fluidos serán evacuados del área del proyecto y llevados a la estación CPT, para su tratamiento y disposición.
- El agua de formación será dispuesta en el sistema de reinyección previo a su tratamiento.
- Previo a la perforación de pozos reinyectores se realizará el estudio pertinente de los pozos y se presentará a la Subsecretaría de calidad Ambiental para su aprobación.

#### **7.5.7. CONSIDERACIONES PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN PARA ACCESO ECOLÓGICOS**

- Para la construcción de Accesos Ecológicos y Derechos de Vía de Líneas de Flujo, en el caso de coincidir con zonas de humedales y sensibles se considerará variantes a estas facilidades con el fin de no afectar el área o zona sensible.
- Durante el mantenimiento de los accesos ecológicos, hacia las facilidades del proyecto se realizará supervisión de los trabajos.
- Se realizará la hidratación de los accesos ecológicos cuando exista presencia de material particulado, que pueden ser causadas por condiciones naturales, en temporadas donde no existe presencia de lluvias, esto con el fin de minimizar el levantamiento de material particulado.
- Los sitios de almacenamiento de materiales deberán ubicarse al interior del corredor vial, evitando afectar a la vegetación circundante.
- No se permitirá la movilización de madera ni el uso del acceso ecológico para la movilización de madera o el ingreso para actividades extractivas
- 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.
- 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.

#### **7.5.8. CONSIDERACIONES PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN PARA LÍNEAS DE FLUJO**

- El transporte de tubería desde el centro de acopio al sitio de interés, se realizará con equipo de suficiente capacidad para desplazarse sobre las vías pero que no ocasione daño a las mismas.
- Solo se podrá utilizar el derecho de vía o los accesos autorizados para el transporte de la tubería hasta el sitio de instalación.

- Se definirán los sitios de disposición temporal del material proveniente de la zanja. La disposición del material se hará a un lado de ésta, dejando la distancia más conveniente desde el borde de la excavación.
- La profundidad de la excavación e instalación de la tubería tendrá en cuenta el uso del suelo y las especificaciones del proyecto.
- En las zonas que presenten flujo de agua subsuperficial se construirán obras filtrantes de captación y conducción dentro de la zanja, con el fin de permitir la evacuación de las aguas y evitar erosión y arrastre de los materiales de relleno.
- Toda la maquinaria y vehículos utilizados para la apertura y conformación del DDV recibirán mantenimiento periódico de manera que funcione en condiciones óptimas.
- La tubería será tendida en soportes de madera o sacos rellenos de tierra para evitar el contacto de la misma con el suelo y permitir el acceso del equipo de carga
- Todos los excedentes de tubería que se generen serán recogidos diariamente y clasificados según la calidad de los materiales, teniendo en cuenta las medidas propuestas en el plan de manejo de desechos.
- Todas las labores de manejo de tuberías se efectuarán utilizando los equipos, herramientas e implementos de seguridad adecuados, que garanticen su buen estado y funcionamiento.
- Durante las operaciones de bajado, la maquinaria se desplazará únicamente por el derecho de vía autorizado.
- El tapado o relleno de la zanja se hará, en lo posible, inmediatamente después del bajado de la tubería. En lo posible, el material de excavación de la zanja se usará para el tapado. Los materiales desechados serán dispuestos adecuadamente.
- Para el caso de pruebas hidrostáticas en las líneas de flujo se caracterizará la fuente superficial seleccionada, con el fin de establecer si es necesario su acondicionamiento según las normas técnicas aplicables para la prueba hidrostática.
- Se informará a la autoridad ambiental local sobre la ejecución de la prueba hidrostática.
- Se revisará que los equipos y accesorios a emplear no presenten fugas.
- Se verificará la calidad del efluente de las pruebas hidrostáticas a ser dispuesto, conforme lo establecido en la Legislación vigente.
- La línea de flujo deberá contar con señalización apropiada en todo su trayecto.
- Se instalarán dispositivos de limpieza en las tuberías.
- Los detectores pueden ser leídos en el lugar por el personal operativo y se advertirá cuando dichas herramientas hayan sido lanzadas o recibidas exitosamente.



### 7.5.9. CONSIDERACIONES PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN LA CENTRAL DE PRODUCCIÓN TUPUTINI (CPT)

#### 7.5.9.1. PROGRAMA DE LANZADORES Y RECIBIDORES DE HERRAMIENTAS DE LIMPIEZA

- Asegurar las tubería/accesorios mediante ganchos o abrazaderas, que sirvan de soporte, apoyo o sostén y eviten su movimiento o vibración.
- Instalar cintas de seguridad para evitar dispersión o escapes alrededor de los flanches ubicados sobre tuberías que manejan fluidos a alta presión.
- Construir fronteras físicas/diques conectadas al sistema de aguas lluvias o aguas aceitosas según sea el caso.
- Conectar las cunetas/tuberías de recolección al sistema de aguas lluvias o aguas aceitosas según corresponda.
- Construir una caja de concreto al final de la trampa de recibo para recolección de residuos de hidrocarburos, aguas aceitosas y sedimentos, conectada al sistema de recolección de aguas aceitosas y, adicionalmente, al tanque sumidero para drenar o purgar al cuerpo de la trampa.
- Impermeabilizar el área subyacente (geomembrana, cemento, concreto o equivalentes) e instalar instrumentación de medición/control de presión con señal a la sala de control.
- Conectar válvulas (seguridad, drenaje, etc.) al tanque sumidero.
- Inspeccionar diariamente los accesorios para detectar posibles fugas de crudo o productos con el fin de prevenir problemas de contaminación.

#### 7.5.9.2. PROGRAMA DE SISTEMAS DE FILTRACIÓN Y MEDICIÓN

- Asegurar la tubería/accesorios mediante ganchos o abrazaderas, que sirvan de soporte, apoyo o sostén y eviten su movimiento o vibración.
- Instalar cintas de seguridad para evitar dispersión o escapes alrededor de los flanches ubicados sobre tuberías que manejan fluidos a alta presión.
- Construir fronteras físicas/diques conectadas al sistema de aguas lluvias o aguas aceitosas según sea el caso.
- Conectar las cunetas/tuberías de recolección al sistema de aguas lluvias o aguas aceitosas según corresponda.
- Impermeabilizar el área subyacente (geomembrana, cemento, concreto o equivalentes).
- Instalar la instrumentación de medición/control de presión y de medición de gravedad específica con señal a la sala de control.
- Conectar las válvulas (seguridad, drenaje, etc.) al tanque sumidero.

- Inspeccionar, limpiar y retirar periódicamente el material/sedimentos que puedan ocasionar taponamiento del sistema de drenaje de escorrentías o contaminación de aguas lluvias.
- Revisar periódicamente los accesorios para detectar posibles fugas de crudo o productos y prevenir problemas de contaminación.

### 7.5.9.3. PROGRAMA DE MANIFOLD

- Asegurar la tubería/accesorios mediante ganchos o abrazaderas, que sirvan de soporte, apoyo o sostén y eviten su movimiento o vibración.
- Instalar cintas de seguridad para evitar dispersión o escapes alrededor de los flanches ubicados sobre tuberías que manejan fluidos a alta presión.
- Construir fronteras físicas/diques conectadas al sistema de aguas lluvias o aguas aceitosas según sea el caso.
- Conectar las cunetas/tuberías de recolección al sistema de aguas lluvias o aguas aceitosas según corresponda.
- Impermeabilizar el área subyacente (geomembrana, cemento, concreto o equivalentes).
- Instalar la instrumentación de medición/control de presión con señal a la sala de control.
- Diseñar y ubicar de forma adecuada la toma muestras que evite drenajes al suelo y contaminación de aguas lluvias.
- Conectar las válvulas (seguridad, drenaje, etc.) al tanque sumidero y revisar periódicamente los accesorios para detectar posibles fugas de crudo o productos y prevenir problemas de contaminación.
- Inspeccionar, limpiar y retirar el material/sedimentos que puedan ocasionar taponamiento del sistema de drenaje de escorrentías o contaminación de aguas lluvias.

### 7.5.10. CONSIDERACIONES PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN PARA ZONAS DE EMBARQUE

- Se deberá dar mantenimiento periódico a las embarcaciones, de manera que se minimice el ruido producido por su funcionamiento y se prevengan liqueos y derrames de lubricantes y combustibles.
- La zona de Embarque San Carlos debe contar con un kit de contingencias que esté provisto de barreras, un skimer y fasttank como equipo mínimo.
- Dar mantenimiento cuando sea necesario del lecho de la zona de aproximación de los botes al puerto el cual puede incluir dragado para evitar accidentes con las embarcaciones.

- Los residuos sólidos serán almacenados temporalmente en esta facilidad en sitios con cubierta e impermeabilización en la base para posteriormente ser dispuestos de acuerdo al Plan de Manejo de Desechos.

#### **7.5.11. CONSIDERACIONES PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN PARA OPERACIONES FLUVIALES**

- Se plantean medidas para las operaciones fluviales que involucra transporte de personal, maquinaria, equipos, insumos, etc. mismas se encuentran detalladas en el Procedimiento Combinado sobre Operaciones Fluviales, establecido por PETROAMAZONAS EP. (Ver Anexo 10-3)

### **7.6. PLAN DE ANALISIS DE RIESGOS Y DE ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN**

#### **7.6.1. MANEJO DE PRODUCTOS QUÍMICOS**

- En lo posible se utilizarán productos naturales y/o biodegradables como lo establece el Art. 24 del RAOHE.
- Para el manejo de los productos químicos se debe tener conocimientos de los procedimientos de seguridad, para ello el producto debe contar con su debida identificación, lo que nos permitirá almacenarlo acorde a las especificaciones técnicas del producto (Hojas MSDS) todos los productos químicos, serán almacenados y transportados adecuadamente, de acuerdo a sus especificaciones de la etiqueta de advertencia del contenedor y/o la hoja de Datos de Seguridad del Material (M.S.D.S.). Estas hojas deberán estar disponibles en el sitio de trabajo.
- El almacenamiento de químicos se lo realizará en cubetos que se encuentren debidamente impermeabilizados (evitando la contaminación del suelo), techados, señalizados e identificados. Se deberá almacenar los productos de acuerdo a su clasificación en: tóxicos, corrosivos, inflamables, reactivos, etc.
- Para el manejo de productos químicos se contará con personal especializado y debidamente capacitado.

#### **7.6.2. MANEJO DE COMBUSTIBLES Y ACEITES**

- Todos los vehículos que transporten combustible, aceites o lubricantes deberán estar adecuados para este fin.
- El vehículo que realice esta actividad mientras se realiza la carga o descarga, deberá tener apagado su motor y tener conexión a tierra.
- Las instalaciones o recipientes para almacenamiento estacionario de combustible tendrán un sistema secundario de contención, como una berma impermeabilizada que pueda manejar y retener un 110% del volumen del tanque o recipiente más grande.

- Las áreas de almacenamiento estacionario de combustible estarán libres de otro material inflamable, para prevenir y aislar probables incendios.
- Los tanques para combustibles serán almacenados sobre el terreno, sobre un canal de recolección de derrame y estarán bajo cubierta. Los combustibles, serán almacenados a una distancia de 50 m o más de algún cuerpo de agua.
- En las áreas de almacenamiento de combustible se colocarán señales que prohíban fumar.
- Las operaciones de transferencia de combustible serán realizadas de tal manera que no se produzcan derrames.
- Las herramientas y los materiales, incluidos los materiales absorbentes, las palas, fundas plásticas, estarán al alcance inmediato para limpiar completamente cualquier derrame o goteo dentro de la locación.

### 7.6.3. MANEJO Y TRATAMIENTO DE EMISIONES Y RUIDO

- Se deberá realizar mantenimiento continuo y adecuado (mecánico, técnico), de maquinaria y/o vehículos que participen en la ejecución del proyecto, con el fin de disminuir en lo posible el ruido y la emisión de contaminantes producto de la mala combustión.
- Durante el desarrollo del proyecto, se requerirá el servicio de generadores, cuyas emisiones serán monitoreadas para verificar el cumplimiento de los parámetros y valores permisibles establecidos en el Acuerdo Ministerial No. 091.
- Se sugiere controlar el combustible utilizado para los generados eléctricos, con el fin de reducir la concentración de contaminantes en las emisiones.
- En el caso de ser necesario se sugiere utilizar silenciadores según especificaciones del fabricante, barreras de insonorización u otros mecanismos de control de ruido en el equipo y maquinaria.
- Dotar de protección auditiva al personal que este expuesto a niveles de ruidos elevados y llevar registro de entrega.
- Se realizaran monitoreos de los niveles de Ruido Ambiental, de acuerdo a lo especificado en el Anexo 5, del Acuerdo Ministerial Nro. 097 A, Tabla 1; se aplicará como parámetro el ruido industrial ID3 / ID4.

### 7.7. PLAN DE CONTINGENCIAS

El Plan de Contingencias (PDC) es el conjunto de acciones de notificación, respuesta, control y seguimiento que se deben realizar para responder a una situación de emergencia en casos tales como incendio, explosión, derrame, atentados terroristas, sismos, donde se requiere contar con los elementos que permitan enfrentar eficazmente estos acontecimientos.

### 7.7.1. OBJETIVOS

- Brindar una respuesta a una emergencia o contingencia que garantice una cantidad de consecuencias mínimas a los accidentes que puedan ocurrir en el desarrollo del proyecto.
- Establecer un sistema de respuesta efectivo y oportuno, para controlar y mitigar incidentes en situación emergente que eventualmente y de manera inesperada pudieran ocurrir durante las actividades hidrocarburíferas y que pueden poner en riesgo los recursos bióticos, físicos, a la población, trabajadores e instalaciones.
- Evitar o reducir por todos los medios posibles, la contaminación del ambiente por efecto de la ocurrencia de una situación emergente.

### 7.7.2. ALCANCE

Se desarrolló tomando en cuenta las actividades previstas para la fase de Desarrollo y Producción de los Campos Tiputini y Tambococha, adecuación de las plataformas y perforación de pozos de desarrollo. El plan persigue lo siguiente:

- Proporcionar los elementos necesarios para la toma de decisiones y definir los cursos primarios de acción para respuesta ante eventuales contingencias que podrían plantear riesgos o afectar a la población local, personal, al ambiente o a la infraestructura.
- Optimizar el uso de equipos, materiales y recursos humanos que sean necesarios a fin de prevenir y controlar las posibles contingencias que se logra a través de la selección de equipos, diseño de procedimientos operativos y administrativos y a través de capacitación e inducción del personal.
- Determinar las medidas necesarias para prevenir posibles accidentes, generados durante las actividades dentro de los Campos Tiputini y Tambococha.

### 7.7.3. RESPONSABLES

El encargado del Departamento de Salud, Seguridad y Ambiente (SSA), será el principal responsable del cumplimiento de este programa.

### 7.7.4. ORGANIZACIÓN DE LAS LÍNEAS DE AUTORIDAD EN CASOS FORTUITOS

En el caso de que se requiera enfrentar posibles hechos fortuitos durante la puesta en marcha y desarrollo del proyecto, las responsabilidades serán acorde con el Equipo de Manejo de Crisis con el que cuenta PETROAMAZONAS E.P. Para desarrollar la aplicación del Plan se tendrá en cuenta lo siguiente:

- La contratista debe desarrollar Planes Escritos de Respuesta a Emergencias con el fin de atender eficientemente cualquier incendio, derrame de combustible o emergencias médicas que pueda presentarse durante la realización de las actividades definidas bajo el presente Contrato.
- La contratista es responsable de entrenar a su personal en los planes de emergencia de su empresa, familiarizarlos con los Planes de Respuesta a Emergencias de PETROAMAZONAS EP y asegurar su participación en los simulacros de emergencia que se realicen en las instalaciones de PETROAMAZONAS EP.
- Si hay preguntas relacionadas con los procedimientos de Respuesta a Emergencias, la contratista debe notificar inmediatamente al supervisor de PETROAMAZONAS EP para obtener las explicaciones adicionales.

#### **7.7.5. PLAN ESTRATÉGICO ORGANIZACIONAL**

Con base al organigrama definido por PETROAMAZONAS E.P., se delimitan las funciones y responsabilidades de las distintas instancias de control, las cuales deberán ser implementadas y seguidas en caso de ocurrir cualquier tipo de emergencia.

Con base en el organigrama definido y decidido por las instancias gerenciales de PETROAMAZONAS EP, se delimitan funciones y responsabilidades de las distintas instancias de control, las cuales deberán ser implementadas y seguidas en caso de ocurrir emergencia. Estas funciones se encuentran en el documento adjunto a este estudio (Ver Anexo N° 9-1)

En el caso de ocurrir un contingente durante las operaciones dentro de la plataforma, se recomienda seguir el organigrama operativo de aplicación inmediata (Ver Anexo N° 9-1)

#### **7.7.6. CONDICIONES GENERALES**

##### **PROCEDIMIENTO EN CASO DE EMERGENCIA**

El siguiente procedimiento de acción, especifica los pasos que se deberán seguir en caso de emergencia. Este procedimiento podrá ser modificado para incorporar la información adicional que sea pertinente.

- Establecer la ubicación del incidente, estimar el tamaño y tipo de incidente.
- Llevar a cabo acciones específicas para controlar la pérdida, derrame y/o incendio. Notificar la ocurrencia al Gerente de Operaciones de Campo.
- Retirarse del área del incidente y esperar que el equipo de manejo de crisis se haga cargo de la emergencia

## RESPUESTAS OPERACIONALES

- **Prevención:** La contratista protegerá el ambiente empleando los mejores procedimientos de prevención que sean técnica y económicamente factibles. Se usará el mejor equipo disponible y todas las operaciones se conducirán de manera cuidadosa y ordenada para prevenir cualquier incidente. Todo el personal recibirá entrenamiento adecuado en materia de limpieza, y de respuestas apropiadas a las pérdidas, incendios, y derrames.
- **Detección:** La vigilancia constante y la adherencia a procedimientos prescritos son esenciales no sólo para prevenir incidentes, sino también para asegurar que cualquier pérdida sea detectada inmediatamente.
- **Iniciación de Acciones de Respuestas:** La persona que detecte el incidente dará aviso inmediatamente al responsable en el sitio, y notificará el incidente en el Campo Tiputini y Tambococha para que el Equipo de Manejo de Crisis se haga cargo de la situación.

### 7.7.7. CONTINGENCIA POR DERRAMES

#### 7.7.7.1. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN

- Al determinarse una situación de emergencia mayor, el personal operativo responsable deberá tomar las acciones correctivas inmediatas.
- Acto seguido deberá ponerse en ejecución el Plan de Contingencias, efectuando las notificaciones correspondientes al líder de la brigada.
- El equipo de control estará diseñado para condiciones que alcanzarán o excederán las situaciones esperadas durante la emergencia.
- El equipo de control deberá ser probado periódicamente durante los trabajos de construcción.
- Todo el personal estará entrenado para participar en la operación de control.

#### 7.7.7.2. ACCIONES

Los derrames en cualquier volumen pueden afectar temporalmente la calidad del agua de ríos principales y secundarios, riachuelos y humedales y el agua subterránea, por lo que debe prestarse cuidado y control especial para que esta situación no se presente. Sin embargo, en caso de presentarse, deberán tomarse las siguientes acciones:

- Determinar la ubicación, y volumen del derrame, la situación del equipo de respuesta disponible y la cantidad de mano de obra requerida
- Limitar el acceso de equipo y personal no autorizado

- Tratar de contener y recuperar el derrame y de prevenir la ocurrencia de un incendio
- Tapar fugas y cerrar el área con muros de tierra, barreras, cilindros de esponja absorbente, troncos, ramas y palmeras.

El control de un derrame no se limitará solamente al control y recuperación del producto derramado sino que deberá contar con las siguientes fases:

- Contención
- Recuperación
- Limpieza
- Disposición final
- Evaluación de impacto
- Acciones de mitigación

Si la gravedad del caso así lo ameritará, se solicitará la ayuda de las brigadas de respuesta y/o equipos de contingencia de Petroamazonas EP localizados en áreas estratégicas.

En cada plataforma se debe mantener en las bodegas equipo para respuesta primaria: barreras, paños absorbentes, palas, picos, machetes

Todos los vehículos, volquetas y maquinaria pesada deberá contar con material absorbente, palas /o picos en caso de derrame de combustibles o aceites por fugas o accidentes.

Se tendrá de forma permanente un equipo de contingencias y una brigada en la Zona de Embarque Miranda, a fin de poder atender una eventual contingencia.

Colocar válvulas de cierre rápido SDV, a lo largo de las líneas de flujo y oleoductos (ubicación según estudios técnicos de PAM). Estas válvulas son controladas desde los cuartos de control en las estaciones principales. Todas ellas trabajan mediante energía fotovoltaica y son monitoreadas mediante un sistema de video; el objetivo de colocar estas válvulas es de impedir el derrame de combustible que se tiene en una la línea.

#### **7.7.7.3. PROCEDIMIENTO DE EMERGENCIA EN CASO DE ROTURA DE LÍNEAS DE REINYECCIÓN DE AGUA DE FORMACIÓN Y DE INYECCIÓN DE AGUA (WATERFLOODING)**

El siguiente procedimiento de acción, especifica los pasos que se deberán seguir en caso de emergencia. Este procedimiento podrá ser modificado para incorporar la información adicional que sea pertinente.



- La persona que detecta un posible derrame de agua de formación o de agua para recuperación secundaria (WATERFLOODING) deberá comunicar de acuerdo con el procedimiento establecido para emergencias.
- El Coordinador de Seguridad, Salud y Ambiente, y de Relaciones Comunitarias en coordinación con el Jefe de Área, determinarán la movilización de su personal capacitado al sitio de la emergencia.

#### 7.7.7.4. NIVELES DE EMERGENCIA

El nivel de gravedad de una contingencia, se estableció sobre la base del Reglamento Ambiental de Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador (RAOHE). El PDC considera tres niveles de emergencia para derrames de petróleo, en función del sitio donde ocurra, las potenciales implicaciones para el entorno natural, así como también de la población circundante y la capacidad de respuesta en sitio, esto se muestra en la siguiente tabla

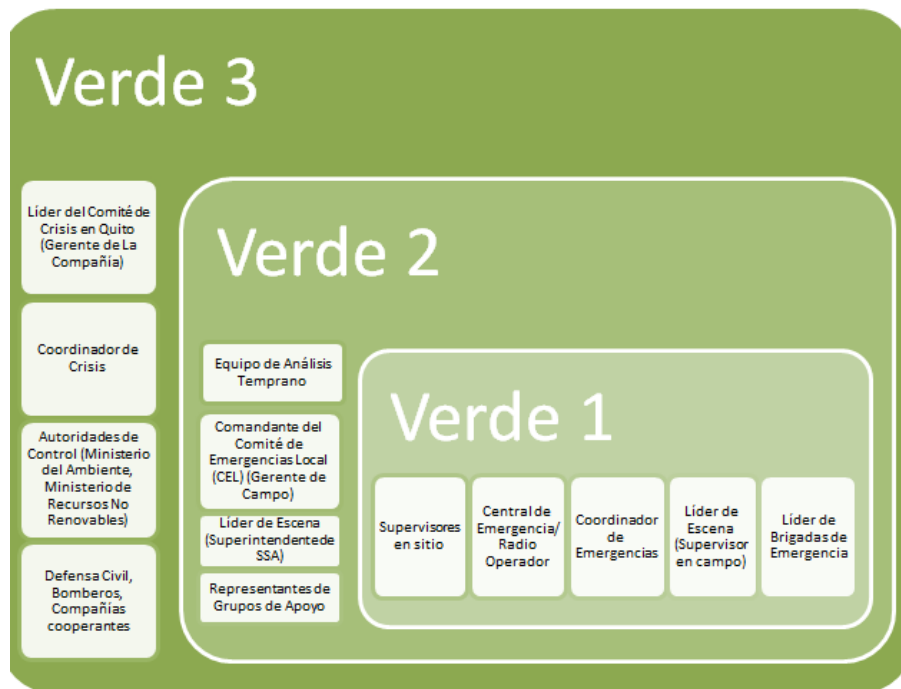
**Tabla 7- 1: Niveles de Emergencia**

Nivel de Emergencia	Código	Descripción
NIVEL I	Verde 1	Derrame confinado a un lugar controlado, dentro de los límites de las instalaciones de las plataforma y, por tanto, no alcanza cuerpos hídricos ni áreas sensibles. Los derrames de este tipo, por lo general, son menores a 5 barriles y, debido a sus características tan limitadas y las disposiciones reglamentarias, su manejo puede ser considerado como operación de rutina que no requiere ser comunicada a las autoridades de control. Las actividades o escenarios donde se pueden presentar este tipo de derrames son: carga y descarga de combustible, fugas provenientes de válvulas, empaque de bombas y similares, y, mantenimiento de equipos y tuberías.
NIVEL II	Verde 2	Un derrame que no se contiene en un lugar controlado y rebasa los límites de las instalaciones de la plataforma, teniendo la potencialidad de producir la descarga del petróleo en el suelo sin protección y/o en el agua superficial o freática. Estos derrames pueden ser controlados con los recursos internos de la propia contratista. En términos de volumen, son derrames mayores a 5 barriles y reglamentariamente las autoridades deben ser notificadas sobre este tipo de derrames.
NIVEL III	Verde 3	Un derrame incontrolado que afecta directamente un curso de agua y tiene la potencialidad de causar daños físicos a las personas que están en los alrededores. Implica generalmente la presencia de grandes incendios en las facilidades e incluso el

		<p>peligro de explosiones. Por ello, el control de estos accidentes, a más de los recursos propios de La Compañía, requiere la participación de ayuda externa, proveniente de otras empresas petroleras o de los recursos municipales y/o estatales.</p> <p>Se categorizan dentro de este nivel de emergencia a los derrames de hidrocarburos que afecten áreas pertenecientes al Patrimonio de Áreas Naturales del Estado (PANE), Bosques Protectores o Patrimonio Forestal del Estado.</p>
--	--	--

**Fuente:** PETROAMAZONAS E.P.

**Figura 7- 1:** Esquema de Notificación ante un derrame de hidrocarburo



**Fuente:** CardnoExtrix, 2011

En el caso de producirse un derrame de más de cinco barriles de crudo, combustible u otro químico contaminante, PETROAMAZONAS E.P., reportará el evento a la Subsecretaría de Calidad Ambiental del Ministerio del Ambiente. Inmediatamente, se presentará el plan de remediación ambiental correspondiente, para su aprobación por parte de la Autoridad Ambiental, de acuerdo a lo estipulado en el Art. 16 del RAOHE, además se proporcionará dentro de un lapso de 48 horas un reporte de lo acontecido.

#### 7.7.7.5. CONTENCIÓN Y LIMPIEZA DE DERRAMES EN RÍOS

En caso de producirse un derrame que comprometa cuerpos de agua en las diferentes fases del proyecto especialmente en el transporte de crudo mediante vía fluvial sobre el río Napo. La corriente es prácticamente el factor determinante de la expansión del crudo derramado en un río, ya que el flujo continuo marca el sentido y la velocidad de desplazamiento de la mancha, por lo cual, la contención y concentración del derrame es fundamental, aplicando técnicas y equipos cuya eficiencia dependerá del tipo y ubicación del derrame y de las condiciones ambientales en el lugar. El método generalmente empleado para contener el petróleo incluye el uso de barreras mecánicas, sin embargo la contención se lleva a cabo simultáneamente con otras técnicas y equipos para el control, recolección y limpieza.

El uso de barreras en los ríos para contener un derrame consiste en desarrollar los siguientes puntos:

- **Lanzamiento y despliegue de una barrera.** Los métodos varían dependiendo de las características de la barrera, la corriente y el viento que son las fuerzas más importantes que afectan a esta técnica de lanzamiento, para lograr una operación de limpieza eficiente, es necesario que la contención sea rápida y se debe considerar las conexiones y ajustes previo al lanzamiento, asegurar la continuidad de la falda y de los elementos de tensión y las barreras contarán con señales luminosas durante las horas de trabajo en oscuridad, entre otras.
- **Colocación en los puntos de anclaje.** Se debe usar un ancla apropiada a la calidad del fondo, y que pueda mantener fija la barrera, antes de utilizar anclas, debe recordarse que se necesitan cables, cadenas y boyas marcadoras. Estas partes deben estar amarradas al ancla antes de tirarlas al río.
- **Recuperación y Limpieza de barreras.** Al finalizar la contención del derrame, las barreras flotantes pueden ser retiradas del agua en el mismo lugar, o conducidas hacia un lugar en tierra, las operaciones de limpieza utilizarán mangueras de lavado y detergentes o solventes.

El material contaminado utilizado para la contención, control y limpieza deberá ser tratado de acuerdo al Plan de Manejo de Desechos.

#### 7.7.7.6. PUNTOS DE CONTROL DE DERRAMES

En caso de derrames desde oleoducto o líneas de flujo, se establece los siguientes puntos de control para el área de estudio:

**Tabla 7- 2:** Puntos de Control y Contingencia de derrames-Campos Tiputini y Tambococha.

CODIGO	COORDENADAS WGS84-18S		DESCRIPCIÓN DEL ACCESO AL PUNTO DE CONTROL	PUNTOS DE CONTROL
	X	Y		
PC- TT-01	435879,73	9915840,82	Se parte desde la Zona de Embarque Miranda donde se encuentra el equipo de contingencias, y se recorre vía fluvial hasta la desembocadura del Río Tiputini, desde este punto continuará vía terrestre por el acceso que se dirige hacia la Comunidad Puerto Quinche, hasta llegar al cruce con el Estero Alambique que cruza junto a la plataforma Tiputini B, este punto es el designado como Punto de Control. Para el ingreso vía terrestre se deberá adecuar el tramo desde la ribera del río Napo hasta la vía.	Línea de Flujo Tiputini B- Tiputini A Tiputini B
PC-TT-02	438505,00	9913289,95	Se parte desde la Zona de Embarque Miranda donde se encuentra el equipo de contingencias, y se recorre vía fluvial hasta la desembocadura del Río Tiputini, desde este punto continuará vía terrestre por el acceso que se dirige hacia el Embarcadero San Carlos, hasta llegar al cruce con el Río Pantano, sitio designado como Punto de Control. Para el ingreso vía terrestre se deberá adecuar el tramo desde la ribera del río Napo hasta la vía.	Línea de Flujo Tiputini B- Tiputini A

<p><b>PC-TT-03</b></p>	<p>438931,62</p>	<p>9911977,91</p>	<p>Se parte desde la Zona de Embarque Miranda donde se encuentra el equipo de contingencias, y se recorre vía fluvial hasta la desembocadura del Río Tiputini, desde este punto continuará vía terrestre por el acceso que se dirige hacia el Embarcadero San Carlos, hasta llegar al cruce con el estero Andia, sitio designado como Punto de Control. Para el ingreso vía terrestre se deberá adecuar el tramo desde la ribera del río Napo hasta la vía.</p>	<p>Línea de Flujo Tiputini B- Tiputini A Plataforma Tiputini A</p>
<p><b>PC-TT-04</b></p>	<p>439367,4</p>	<p>9909359,85</p>	<p>Se parte desde la Zona de Embarque Miranda donde se encuentra el equipo de contingencias, y se recorre vía fluvial hasta la desembocadura del Río Tiputini, desde este punto se ingresa aguas arriba unos 190m, sitio designado como Punto de Control.</p>	<p>Línea de Flujo Tiputini A – CPT Plataforma Tiputini A Plataforma Perforación MLV TPTN Plataforma Perforación MLV TPTS Plataforma Tiputini C CPT</p>
<p><b>PC-TT-05</b></p>	<p>436138,94</p>	<p>9901165,27</p>	<p>Se parte desde el CPT, por la vía que va en dirección a la plataforma Tambococha B, hasta llegar al cruce con el Río Salado; en este punto deberá existir un área pequeña equipada con un bote de fondo plano y con motor de aspas cortas para operar en los ríos de bajo calado, además implementos que ayuden en el traslado por el río Salado (aproximadamente 2,5 Km) hasta llegar al punto de control designado; se usará este tipo de</p>	<p>Línea de Flujo Tambococha C – CPT Plataforma Tambococha Ag</p>

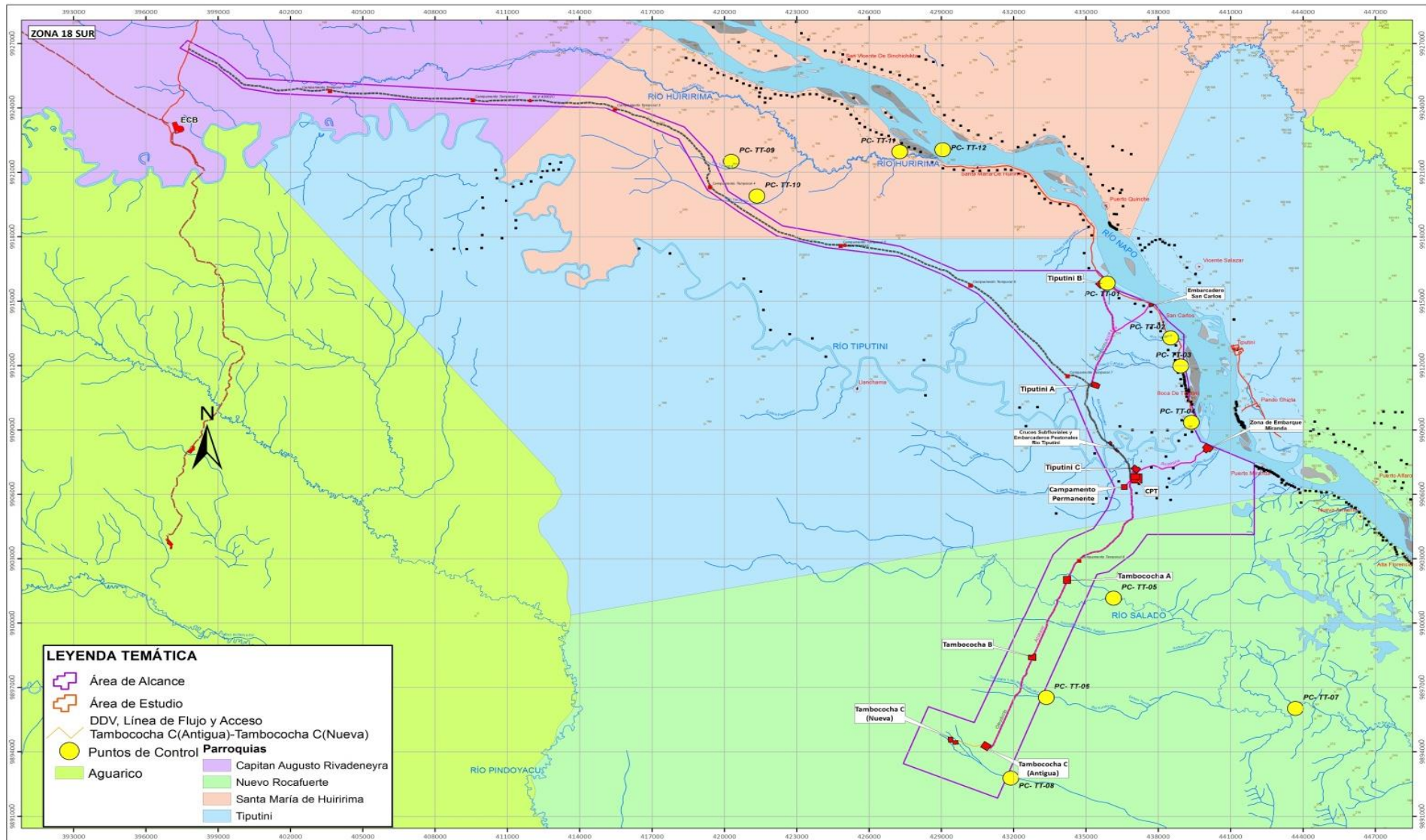
			embarcación debido a que la zona es inundable y poco profunda dificultando el acceso al lugar. Se debe tomar muy en cuenta para este punto de control la velocidad del vehículo deberá sobrepasar el límite de velocidad permitido por PAM (velocidad sugerida 50 km/h), y la brigada tendrá un tiempo máximo de 15 min de preparación (salida y colocación de medios de contingencia).	
<b>PC-TT-06</b>	433348,15	9896535,29	Se parte desde el CPT por la vía que va en dirección a la plataforma Tambococha C, hasta llegar al cruce con el Tributario del Río Yarayaku; desde este punto se deberá habilitar un acceso o trocha (acceso para vehículo o cuadrón, ya que a pie no se lograría contener la mancha), con una distancia aproximada de 1,2 Km, a fin de garantizar la entrada de equipo hasta el punto de control (sitio designado: cruce con el río Yarayaku). Se debe tomar muy en cuenta para este punto de control la velocidad del vehículo deberá sobrepasar el límite de velocidad permitido por PAM (velocidad sugerida 50 km/h).	Línea de Flujo Tambococha C – CPT Plataforma Tambococha B
<b>PC-TT-07</b>	443682,18	9896027,32	No existe acceso a este punto de control, y al ser un área sensible se deberá adecuar un helipuerto en el punto de	Línea de Flujo Tambococha C – CPT Plataforma Tambococha A

			control, así la brigada podrá llegar por medio de helicóptero. El helicóptero saldrá desde el Aeropuerto el Coca hacia el CPT, en donde recogerá el equipo, para luego dirigirse al punto de control.	Plataforma Tambococha B
PC-TT-08	431877,378	9892778,23	Se parte desde el CPT por la vía que va en dirección a la plataforma Tambococha C, desde este punto se deberá habilitar un acceso o trocha, a fin de garantizar la entrada de equipo hasta el punto de control.	Línea de flujo Tambococha C antigua hacia Tambococha C reubicada Plataforma Tambococha C
PC-TT-09	420282,1	9921514,3	Se parte desde la Zona de Embarque Miranda donde se encuentra el equipo de contingencias, y se recorre vía fluvial a través del Río Napo y Río Huririma, desde este punto se ingresa aguas arriba unos 190m, sitio designado como Punto de Control.	Oleoducto CPT-ECB
PC-TT-10	421349,8	9919897,5		Oleoducto CPT-ECB
PC-TT-11	427271,36	9921966,5		Oleoducto CPT-ECB
PC-TT-12	429056,56	9922061,1		Oleoducto CPT-ECB

**Fuente:** Alcance al Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental para el desarrollo y Producción de los Campos Tiputini y Tambococha

**Elaborado por:** E&E Consulting Cía. Ltda. 2015

**Ilustración 1: Puntos de Control en caso de Derrames**





#### **7.7.7.7. CAPACITACIÓN ESPECIAL DEL PERSONAL EN PREVENCIÓN Y CONTROL DE DERRAMES**

Para un rápido y eficiente control del derrame, se formará una brigada con el personal que trabaje directamente con combustibles y/o lubricantes. Esta brigada recibirá capacitación especial tanto teórica como de tipo práctico en el área de trabajo, sobre la respuesta y el control frente a derrames. El entrenamiento en el aula cubrirá aspectos tales como las causas de los derrames y sus efectos sobre el medio ambiente. Los tipos de combustibles y/o lubricantes, la información referente a las especificaciones de los materiales en cuanto al manejo, seguridad y también se hablará sobre su impacto potencial sobre los ríos, lagos y arroyos.

La capacitación especial en el área de trabajo incluirá la familiarización con el equipo empleado en las respuestas frente a los derrames, tales como materiales absorbentes, tanques, bombas, el sistema de drenaje y otros equipos. Esta capacitación incluirá también ejercicios de simulación en los que se usará el equipo.

#### **Simulacros**

Durante el proyecto, se realizarán ciertos simulacros tales como:

- Incendios: se llevará a cabo de conformidad a las operaciones que se estén realizando.
- Liberación de hidrocarburos y gases y evacuación: se llevará a cabo de conformidad a las operaciones que se estén realizando.

En casos específicos se deberá manejar la posibilidad de involucrar e informar a la comunidad de la ejecución y comportamiento que se tendrá que tomar en estos simulacros, direccionados al eventual caso de un hecho real.

#### **7.7.8. CONTROL DE INCENDIOS**

##### **7.7.8.1. CONTINGENCIA POR INCENDIO, MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN**

Colocar letreros de NO FUMAR en todos los sectores de riesgo.

Todos los motores en el área de suministro estarán equipados con arresta-llamas preventivas de ignición.

Se prestará especial atención al mantenimiento adecuado del sistema eléctrico y de iluminación de acuerdo a normas específicas para evitar los cortos circuitos o sobre calentamiento de equipos eléctricos.

Los trabajadores deberán ser periódicamente entrenados en el uso de extintores de diferentes tipos y lucha contra el fuego (Ver Anexo N° 9-4 sobre Diagrama recomendado de ubicación de extintores).

### 7.7.8.2. ACCIONES

Antes de intentar el control de fuego, personal capacitado deberá hacer una rápida evaluación de la situación. Si el incendio es demasiado grande y la capacidad de respuesta es insuficiente no se deberá intentar su control y deberá solicitarse ayuda externa.

Los fuegos pequeños y medianos serán combatidos con extintores portátiles.

En los sitios de las plataformas se deberá contar con una bomba contra incendio instalada y equipada para complementar las tareas de extinción

Debe tenerse especial cuidado con el uso de agua a presión en el sector de generadores o equipo eléctrico.

### 7.7.8.3. NOTIFICACIONES A PERSONAL INVOLUCRADO

Es importante seguir los lineamientos establecidos en el Plan de Contingencia, efectuando las notificaciones correspondientes. En el caso de incidentes como los que se han descrito en los dos casos anteriores el orden de notificaciones será el siguiente:

- Si la emergencia requiere ayuda médica, notificar y movilizar a la brigada de rescate y primeros auxilios.
- Notificar a la empresa Contratista responsable de los trabajos en sus oficinas en la ciudad de Quito.
- Notificar a Petroamazonas EP en la ciudad de Quito.
- Notificar a los dirigentes de las comunidades locales.

### 7.7.9. LINEAMIENTOS PARA PREVENIR Y/O MINIMIZAR LOS EFECTOS SOBRE EL COMPONENTE BIÓTICO EN CASO DE EVENTUALES EMERGENCIAS.

En caso de presentarse consecuencias que puedan afectar al componente biótico, Flora y Fauna, a causa de un incidente o emergencia en cualquier etapa u actividad del proyecto, se deberá proceder de acuerdo a los lineamientos del Programa de Rescate de Flora y Fauna:

#### Rescate de Flora

- El programa de rescate de flora se realizará con apoyo del personal especializado y Representantes de PETROAMAZONAS E.P., dirigiéndose principalmente a recuperar especies de interés científico y comercial así como aquellas que estuviesen listadas en el CITES apéndices I y II.
- Todas las semillas y plantas colectadas deben registrarse en fichas o protocolos, los cuales permitirán llevar registros de las especies y verificar el éxito del rescate.

## Rescate de Fauna

Se enmarcará en los procedimientos de un Centro de Paso de Fauna Silvestre que considerará a los animales silvestres que se encuentren heridos, enfermos o huérfanos para su valoración y posterior liberación, para los animales que no puedan ser liberados inmediatamente debido a que presentan complicaciones físicas, fisiológicas y comportamentales estos serán trasladados a Centros de Tenencia y Manejo de Fauna Silvestre legalmente constituidos y que cuenten con la infraestructura adecuada. Todas estas actividades se desarrollaran en coordinación con la Autoridad Ambiental Provincial.

El programa de Rescate de Fauna se realizará de acuerdo a la “Guía para Rescate de Fauna en Proyectos”, establecida por PETROAMAZONAS EP.

### ➤ **Objetivos**

Establecer un procedimiento de rescate, aplicable para todos los grupos taxonómicos de fauna.

Determinar medidas de seguridad personal cuando se manipule la fauna silvestre y a la vez asegurar el bienestar de los especímenes rescatados.

Determinar las áreas biológicamente sensibles (ABS), tomando en consideración el grado de vulnerabilidad de los componentes bióticos.

### ➤ **Metodología de rescate**

- PETROAMAZONAS EP. realizara esta actividad mediante contratos de servicios con empresas consultoras calificadas por el Ministerio de Ambiente, es decir los técnicos serán competentes para esta actividad.
- Todo avistamiento de fauna será comunicado al Supervisor de SSA o a los Supervisores Bióticos de PAM o Contratistas. Ellos serán los únicos responsables de coleccionar y manipular los animales. Para proceder con su rescate o ahuyentar a los animales ninguna persona de la obra o actividad operativa debe capturar o manipular animales.
- En todas las actividades constructivas que incluyan alteración del medio biótico se debe incluir en el casillero de precauciones adicionales del permiso de trabajo la difusión y cumplimiento con esta guía.
- En caso que sean especies que representen peligro para el personal como serpientes venenosas y de no encontrarse en el sitio el Supervisor de SSA o Supervisores Bióticos se parará momentáneamente el trabajo, se delimitará el área donde se encuentra este espécimen y se notificará de inmediato del hallazgo a SSA PAM o Supervisores bióticos de la contratista, quienes se encargarán de capturar al individuo y reubicarlo en una zona segura fuera del proyecto y lejos de la comunidad también.

- Si se encontraren nidos con crías, aves heridas; serán reportados a supervisor de SSA o supervisores bióticos para que se realice el rescate, se evalúe el estado de las aves o crías y de ser necesario se coordine el traslado de los mismos a un centro de rescate autorizado por las autoridades ambientales.

➤ **Protocolo a seguir dependiendo de cada grupo taxonómico**

**Anfibios**

- Dentro de los vertebrados, los anfibios son el grupo taxonómico más sensible y de gran importancia en el ecosistema, ya que se encuentran en una posición estratégica de la cadena alimenticia ya que son predadores y controladores de plagas de insectos y a su vez son una fuente de alimento para aves, mamíferos y reptiles. Por sus características biológicas son considerados como los mejores bio indicadores de calidad ambiental. Sin embargo es el más afectado ya que por su tamaño y hábitos no pueden ser observados fácilmente.
- El rescate se implementará previo y durante las actividades de construcción del área que involucren desbroce y/o pérdida de cobertura vegetal y movimiento de tierras.
- Se realizarán recorridos previos poniendo especial énfasis en la etología y horas de actividad de los anfibios, para maximizar los esfuerzos y aumentar el número de individuos rescatados. Recorridos y barridos nocturnos son indispensables para este grupo.
- Personal biótico deberán ir en conjunto con al avance del desbroce y movimiento de capa vegetal con el objetivo de rescatar los individuos que aun permanezcan en el área y que sean encontrados antes y durante la realización de los trabajos, Los anfibios serán colectados con la mano porque no existe necesidad de utilizar herramientas para su captura. (Lips et al, 2001)
- Posterior a su captura serán colocados en fundas plásticas, las mismas que serán depositadas en coolers para su transporte y disposición final.
- Los anfibios serán reubicados en zonas aledañas al proyecto, que guarden características similares a los sitios en los que fueron rescatados.
- Distribución vertical de hasta 1,60m, en relación a las especies de dosel que difícilmente pueden ser capturadas y densidad poblacional de todo el gremio.

**Serpientes**

- Se realizarán recorridos previos y en conjunto con al avance del desbroce y movimiento de capa vegetal con el objetivo de rescatar los individuos encontrados antes y durante la realización de los trabajos, poniendo énfasis en los posibles refugios de este grupo de fauna.

- Las capturas se realizarán mediante el uso de ganchos o pinzas herpetológicas en el caso de que se trate de una serpiente venenosa.
- Las capturas se la realizarán únicamente por el personal capacitado en manipulación de las mismas, para lo cual se debe comunicar con el Supervisor de SSA PAM o Supervisores Bióticos de PAM o contratistas.
- Una vez capturados se mantendrán en bolsas de tela y colocados en coolers o cajas de plásticas con respiradores, con este sistema se genera una barrera física eficaz y segura para el (los) espécimen (es) y para el equipo de rescate.
- Posterior a su captura los ejemplares serán transportados y liberados en zonas aledañas al proyecto, que guarden características similares a los sitios en donde fueron rescatados y deben estar alejados de zonas pobladas.

### **Tortugas**

- Se realizarán recorridos previos y en conjunto con al avance del desbroce y movimiento de capa vegetal con el objetivo de rescatar los individuos encontrados antes y durante la realización de los trabajos, poniendo énfasis en los posibles refugios de este grupo de fauna.
- Las capturas se realizarán manualmente teniendo mucho cuidado al momento de las mismas, para evitar mordeduras y rasguños. De igual forma precautelando la integridad del animal rescatado.
- Una vez rescatados se los colocará en recipientes plásticos, los cuales pueden ser cajas plásticas.
- Posterior a su captura los ejemplares serán transportados y liberados en zonas aledañas al proyecto, que guarden características similares a los sitios en donde fueron rescatados y deben estar alejados de zonas pobladas.
- Siempre en posición horizontal con las cuatro extremidades hacia abajo sobre una superficie, evitar NO colocarlas boca abajo por que esto causa o provoca un potencial colapso pulmonar.

### **Saurios**

- Se realizarán recorridos previos y en conjunto con al avance del desbroce y movimiento de capa vegetal con el objetivo de rescatar los individuos encontrados antes y durante la realización de los trabajos, poniendo énfasis en los posibles refugios de este grupo de fauna.
- Las capturas se realizarán manualmente teniendo mucho cuidado al momento de las mismas, para evitar mordeduras y rasguños. De igual forma precautelando la integridad del animal rescatado.
- Hay que considerar que algunos saurios como las lagartijas son de veloz locomoción, por lo que no necesariamente deben ser rescatados, sino ahuyentados.

- Una vez rescatados se los colocará en fundas plásticas o de tela, dependiendo del tamaño del ejemplar. Incluso envases plásticos para especímenes más grandes (macroteídos).
- Posterior a su captura los ejemplares serán transportados y liberados en zonas aledañas al proyecto, que guarden características similares a los sitios en donde fueron rescatados y deben estar alejados de zonas pobladas.

### **Aves**

- Las aves del área se verán perturbadas durante el proceso de cambio de uso de suelo, no se capturarán aves para su reubicación ya que estas migran a un área circundante de características similares al de su hábitat preferencial con cualquier perturbación que exista en el medio. (Gordillo et al. 2013)
- Antes de iniciar los trabajos se deberán realizar simulaciones de ruido para permitir que las aves migren hacia otras zonas.
- Durante los trabajos se harán avistamientos de aves que llegan durante los mismos por parte de los Supervisores Bióticos de PAM y Contratistas. Las aves presentes se dispersan por el ruido emitido por la maquinaria y las simulaciones de ruido.
- En caso de encontrarse aves en nido que no puedan migrar se dará aviso al Supervisor de SSA de PAM y al Supervisor Biótico de la contratista, para su disposición.
- Si se encontraren aves heridas, se dará aviso al Supervisor de SSA de PAM y al Supervisor Biótico de la contratista, para su disposición.
- Las aves rescatadas serán colocadas en contenedores apropiados y serán cubiertos para minimizar el stress.

### **Mamíferos**

- En el caso de mamíferos, debido a que son de rápido desplazamiento no se necesita capturarlos, mucho menos reubicarlos. Estos al momento de escuchar y observar actividad humana se alejarán por si solos del área de trabajo (Gordillo et al, 2013)
- En casos excepcionales en que no se vayan solos serán ahuyentados mediante la simulación de ruido antes del inicio de trabajos.
- De encontrarse mamíferos de lenta locomoción como perezosos, se notificará de su hallazgo al Supervisor de SSA de PAM o a los Supervisores Bióticos de PAM o Contratistas. Ellos serán los responsables de proceder a su rescate y disposición final.
- Para la manipulación de mamíferos, el personal de rescate deberá contar con un equipo de protección personal básico. Guantes de cuero.
- Para el rescate de mamíferos se deberá contar con los siguientes materiales: bolsas de tela, cuerdas nylon y contenedores o jaulas apropiadas
- Si se encontraren animales heridos, se dará aviso al Supervisor de SSA de PAM y al Supervisor Biótico de la contratista, para su adecuada disposición.

➤ **Área de reubicación de Fauna**

- La relocalización de los animales rescatados constituye una fase vital dentro de cualquier plan de rescate de fauna, pues la correcta elección de estos sitios es fundamental para asegurar el destino de los mismos. (Gordillo et al. 2013)
- Para seleccionar los sitios adecuados de liberación de los animales rescatados hay que considerar que las zonas deben estar cerca de la zona de intervención, ya que la estrategia que se propone es la traslocación hacia las zonas del área de influencia del proyecto. Estas zonas deberán guardar las mismas características ecológicas de los sitios donde se realice el rescate de los animales.

Para selección de los sitios de relocalización se utilizarán los siguientes criterios:

- Sitios cercanos a los lugares de captura.
  - Sitios alejados de las zonas de obras.
  - Sitios con condiciones ambientales similares a los lugares de origen.
- Se llevarán registros o fichas de la reubicación y especies rescatadas. Los registros deberán tener un código secuencial, coordenadas y fotografías.

**7.7.10. CONTINGENCIA POR EVENTOS NATURALES**

Uno de los principales eventos que pueden ocasionar emergencias son las de origen natural, como lluvias eléctricas, inundaciones, sismos de gran intensidad, las mismas que ponen en riesgo a las personas que se encuentran en el sitio.

La principal característica de los desastres naturales es que tiene el potencial de dañar las facilidades instaladas, por lo cual las personas involucradas en el proyecto determinarán si es necesaria la interrupción controlada de las actividades y el abandono del área de trabajo.

La actitud más relevante en este tipo de sucesos es mantener el control de las consecuencias, es decir evaluar inmediatamente los daños que se pueden generar a causa del evento como son: daños a las instalaciones, vertidos o derrames, emergencias médicas. El grupo de respuesta ante emergencias se asegurará de cumplir con lo siguiente:

- Evaluar el evento, apreciar los resultados relacionados con la emergencia, e implementar estrategias apropiadas para controlar los efectos de la emergencia.
- Las personas involucradas en la construcción y operación deberán ser ubicadas en sitios seguros.
- El personal que sea víctima de una lesión significativa reciba atención médica inmediata.

- Mantener las comunicaciones permanentes, para facilitar la coordinación de actividades de emergencia entre el Campamento Base y área del proyecto.

### SISMOS

- Realizar charlas de información al personal, sobre las acciones a realizar en caso de sismos.
- Deberá existir una debida identificación y señalización de las rutas de evacuación y áreas seguras en todas las instalaciones.
- Se mantendrá despejadas las rutas de evaluación.

### DESBORDE DE RÍOS

- Las infraestructuras temporales, se instalarán fuera del cauce de ríos o quebradas.

#### 7.7.11. CONTINGENCIA ANTE EMERGENCIAS MÉDICAS Y EVACUACIONES

Una emergencia médica podría ocasionarse por un accidente laboral, vehicular o un caso fortuito. Cuando se presente dicho evento, deberá evaluarse al paciente para proceder con los primeros auxilios; mientras se informa al campamento, con el objeto de que pueda acudir el médico hasta el área del evento.

Dependiendo de la naturaleza y severidad de la Emergencia Médica, se debe aplicar un Plan de Evacuación con el objetivo de garantizar la atención oportuna a los trabajadores accidentados y/o enfermos, asegurando la disponibilidad de todos los recursos de PETROAMAZONAS y/o empresas proveedoras para una respuesta oportuna y eficiente ante emergencias.

Para la implementación del Plan de Evacuación Médica se propone atender los siguientes criterios y codificación:

**Tabla 7- 3:** Criterios y codificación de evaluación médica

CÓDIGO				CRITERIO
VERDE	AMARILLO	NARANJA	ROJO	
				Accidentes de trabajo leves, que no impliquen lesión o casos que requieran atención ambulatoria
				Accidente de trabajo con



CÓDIGO				CRITERIO
				lesiones potencialmente invalidantes, o requiere evaluación detenida - evacuación al ciudad más cercana
				Accidente invalidante – Evacuación inmediata a Quito
				Fallecimiento de trabajador o habitante del área por accidente de operación en el Campo
Más de 24 horas	Empeora en algunas horas	En Horas	En minutos	Manifestación del Problema o enfermedad
Intoxicación con elementos químicos reinyección e hidrocarburos Contusiones, excoiraciones luxaciones, fracturas no expuestas. En grado leve	Intoxicación con elementos químicos (reinyección e hidrocarburos) Contusiones, excoiraciones, luxaciones, fracturas no expuestas	Quemadura grave (<75%). Signos de ahogamiento, asfixia. Posible peritonitis o emergencia quirúrgica por vesícula o apéndice. Amputación menor. Trauma vertebral sin lesión. Fractura múltiple expuesta	Quemado (75%). Amputación Trauma severo en el ojo o vías respiratorias. Accidente cardiovascular Multitraumatismo. Trauma cerebral o medular. Explosión. Accidente de tránsito grave. Shock eléctrico. Caída de altura	Trauma - Accidente
Controlable	Menor no controlada	Mayor no controlada	Masiva – posible Shock	HEMORRAGIA
Leve	Moderado	Severo	Causante de Shock	DOLOR

CÓDIGO				CRITERIO
	> a 38 °C	> a 39°C y constante Hipotermia	Hipertermia > 41°C	TEMPERATURA

**Elaborado por:** E&E Consulting Cía. Ltda.

En resumen; cuando ocurra un accidente, enfermedad o trauma con codificación VERDE, no se requiere evacuación médica, pues el Médico de PETROAMAZONAS E.P., puede atender y resolver estos casos. Ante eventos agrupados en Código Amarillo o en adelante, luego de realizar la evaluación pertinente y si el Médico asociado a PETROAMAZONAS E.P., no puede solventar el problema, se procederá a la evacuación hacia la ciudad más cercana donde puede recibir la atención oportuna.

Las empresas contratistas deberán contar con un departamento médico que aplique este procedimiento.

#### **7.7.12. PLAN DE CONTINGENCIAS ANTE PARALIZACIÓN POR PARTE DE LA COMUNIDAD.**

En caso de existir un problema de este tipo, las acciones que deben seguirse son las siguientes:

- Recurrir en todo momento al diálogo, evitar la relación directa con personas exaltadas.
- Comunicarse inmediatamente con las personas responsables del Departamento de Relaciones Comunitarias, en caso de apreciar un comportamiento agresivo de los miembros de la comunidad.
- Las negociaciones y acuerdos con los miembros de la comunidad le corresponde únicamente al grupo de Asuntos Comunitarias.
- Por ningún motivo se debe amenazar o intimidar a las personas de la comunidad que se encuentren ejecutando la paralización.

#### **7.7.13 RUTAS DE EVACUACIÓN**

Es el caso de presentarse un peligro potencial o contingencia, se deberá proceder a evacuar el área involucrada, cuyos objetivos principales son prevenir la pérdida de vidas, evitar lesiones y proteger los bienes

En el Anexo N° 9-3 sobre Rutas de Evacuación recomendadas en Plataformas del proyecto se podrá evidenciar las rutas de evacuación sugeridas.

## **7.8 PLAN DE COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL.**

La capacitación e inducciones al personal del proyecto es uno de los aspectos fundamentales para tener éxito en su ejecución con un desempeño acorde a la protección del ambiente y seguridad de los trabajadores.

El presente Plan se aplicará a todo el personal de PETROAMAZONAS E.P., y de las Compañías Proveedoras de Servicio que estén relacionados con las actividades a desarrollarse en el presente proyecto.

### **7.8.1 OBJETIVO**

- Informar al personal que trabajará en el proyecto sobre el PMA, con el fin de que sea aplicado correctamente.
- Capacitar a los empleados mediante programas de entrenamiento sobre la forma ambientalmente más apropiada de desempeñar sus actividades.
- Instruir al personal sobre procedimientos a seguirse en caso de contingencia.
- Fortalecer la capacidad de gestión ambiental del personal de Petroamazonas EP y las contratistas que intervengan en el proyecto.

### **7.8.2 ALCANCE**

El PCC aplica a todas las actividades a desarrollarse en los campos Tambococha y Tiputini a cargo de PETROAMAZONAS EP.

### **7.8.3 RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD**

Será responsabilidad del Supervisor de Seguridad Ambiente y Salud, poner en marcha este plan de capacitación, realizar un seguimiento de sus resultados y llevar registros de las actividades que se realicen para ejecutar el plan.

### **7.8.4 MEDIDAS GENERALES**

Se realizarán reuniones iniciales de inducción para personal nuevo, antes de comenzar los trabajos, éstas tienen por objeto brindar los conocimientos básicos imprescindibles para comenzar la actividad.

El programa de capacitación deberá involucrar a todo el personal de PETROAMAZONAS EP y contratistas que estén relacionadas con las actividades del proyecto.

Se dictarán charlas y asesoramiento constante sobre las medidas de control, prevención y mitigación aplicables a las actividades del proyecto a los diferentes niveles operativos.

Se difundirán los lineamientos del PMA, así como los procedimientos de PETROAMAZONAS EP para las diferentes actividades.

Se dictarán inducciones específicas para trabajos de riesgo.

Las actividades de capacitación e inducciones serán documentadas y se registrarán los asistentes, situación que será verificada por el departamento de SSA de PAM EP.

Una parte integral del Programa de Concienciación Ambiental de PAM EP es la inducción ambiental que reciben todos los empleados nuevos antes de iniciar su trabajo y se actualiza en forma periódica.

El objetivo de estas inducciones es el de mantener y mejorar el conocimiento de los trabajadores en temas de seguridad, e incluyen la participación en los ensayos de entrenamiento/emergencia, prácticas en primeros auxilios, seguridad sobre transporte vehicular. Los temas a discutir, sin estar limitados a ellos, podrían ser los siguientes:

- Protocolos de ingreso a comunidades
- Especificaciones de los canales de comunicación
- Consideraciones ambientales
- Consideraciones climatológicas y estacionales (riesgos de inundaciones, deslizamientos, erosión)
- Peligros relacionados con la fauna (ofidios, arácnidos, etc.)
- Programa de capacitación técnica y de seguridad
- Equipo de protección personal: funciones y forma de uso
- Normas de seguridad para las distintas actividades a desarrollar
- Transporte de personal, herramientas y materiales (terrestre, aéreo, fluvial)
- Servicios de primeros auxilios y provisión de personal médico
- Prohibiciones sobre consumo de drogas y alcohol
- Plan de contingencias
- Plan de Manejo de Desechos Peligrosos, Especiales y No Peligrosos
- Relaciones con la comunidad
- Minimización de desechos
- Información y concientización ambiental con las comunidades dentro del área de influencia del proyecto
- Medidas cautelares para protección de pueblos indígenas en aislamiento voluntario

Se realizarán reuniones diarias de seguridad. Su objetivo es el de mantener un alto nivel de concientización sobre aspectos relativos a seguridad. Estas reuniones consistirán en una sesión de 10 minutos antes de que la cuadrilla comience los trabajos de ese día. Un tema

específico es elegido y discutido. Elementos designados por las contratistas presidirán la sesión. Se enfatizará en el uso de equipo de protección personal. Se puede incluir también temas relacionados con salud y medio ambiente.

Los programas de capacitación deberán ser evaluados y modificados de acuerdo a los incidentes registrados durante las actividades de los diferentes proyectos y nuevos requerimientos de la operación.

Las charlas de seguridad se realizarán diariamente en la cual se establezca los riesgos de los trabajos a ejecutarse, las inducciones se realizaran una vez por mes.

Se realizarán charlas sobre la necesidad del uso permanente del equipo de protección personal, a fin de evitar posibles daños a la integridad física del trabajador, durante el cumplimiento de sus actividades.

Se capacitará a todo el personal en el manejo y almacenamiento de los materiales peligrosos.

Realizar capacitaciones a la comunidad sobre:

- Las medidas de mitigación de impactos al componente atmosférico
- El Plan de Monitoreo y sus resultados
- Medidas de manejo de desechos líquidos

Dar charlas de información y concientización ambiental a las comunidades del área de influencia del proyecto. Las charlas serán sobre los siguientes temas:

- Las medidas de mitigación de impactos propuestas en el Plan de Manejo Ambiental
- Preservación de Flora y Fauna; y Revegetación de Áreas Intervenidas
- Acciones de la Comunidad frente a una Contingencia de la Industria Petrolera (Derrames de crudo, derrames de químicos incendios, reventones)
- Capacitación en Monitoreo Ambiental Comunitario.

#### **7.8.5 CAPACITACIÓN ESPECIAL DEL PERSONAL EN PREVENCIÓN Y CONTROL DE DERRAMES E INCENDIOS**

Para un rápido y eficiente control de derrame o incendios, se formará una brigada con el personal que trabaje directamente con combustibles y/o lubricantes. Esta brigada recibirá capacitación especial tanto teórica como de tipo práctico en el área de trabajo, sobre la respuesta y el control frente a derrames e incendios.


El entrenamiento en el aula cubrirá aspectos tales como las causas de los derrames, incendios y sus efectos sobre el medio ambiente. Los tipos de combustibles y/o lubricantes, la información referente a las especificaciones de los materiales en cuanto al manejo y seguridad y también se hablará sobre su impacto potencial sobre los ríos, lagos y arroyos.

La capacitación especial en el área de trabajo incluirá la familiarización con el equipo empleado en las respuestas frente a los derrames, tales como materiales absorbentes, tanques, bombas, el sistema de drenaje y otros equipos. Esta capacitación incluirá también ejercicios de simulación en los que se usará el equipo.

**a) Formato de Registro de Inducción**

 <b>REGISTRO DE INDUCCIÓN CAMPOS TIPUTINI Y TAMBOCOCHA</b>				
<b>Inducción:</b>		<b>Ejecutiva:</b>	<b>SSA :</b>	<b>General:</b>
<b>N° participantes:</b>				
<b>FECHA:</b>			<b>DURACIÓN</b>	
<b>Día</b>	<b>Mes</b>	<b>Año</b>	<b>Horas</b>	
<b>FACILITADOR</b>			<b>LUGAR</b>	
<b>COMPAÑÍA:</b>				
<b>N°</b>	<b>Nombre y Apellido</b>	<b>Compañía Empresa</b>	<b>Número de cédula</b>	<b>Firma</b>
<b>Firmas de Responsabilidad</b>				
	<b>Nombre</b>	<b>Firma</b>	<b>Fecha</b>	
<b>Supervisión SSA - RRC</b>				
<b>Responsable del evento</b>				

**b) Formato de Registro de Capacitación**

 <b>REGISTRO DE CAPACITACIÓN CAMPOS TIPUTINI Y TAMBOCOCHA</b>	
<b>ACTIVIDAD:</b>	
<b>TEMA:</b>	

FECHA:			DURACIÓN
Día	Mes	Año	Horas
FACILITADOR			LUGAR
COMPañÍA:			
PARTICIPANTES:			
Nº	Nombre y Apellido	Número de cédula	Firma
Firmas de Responsabilidad			
	Nombre	Firma	Fecha
Supervisión SSA - RRC			
Responsable del evento			

## 7.9 PLAN DE SALUD OCUPACIONAL Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

El Plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, estará acorde a los lineamientos del Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente, así como los lineamientos del Ministerio de Relaciones Laborales, y los lineamientos internos de PETROAMAZONAS E.P.

Para el cumplimiento eficiente de medidas sobre Seguridad y Salud PETROAMAZONAS EP, cuenta con una Guía sobre Seguridad y Salud Ocupacional la cual se muestra en el Anexo N° 10-2.

### 7.9.1 OBJETIVOS

- Disminuir los riesgos de trabajo para preservar la salud y seguridad de los empleados, de forma que todas las actividades que a realizarse sean lo más seguras posibles, evitando que se produzcan siniestros y accidentes capaces de producir daños a las personas, infraestructura y al ambiente en general.
- Comunicar a los trabajadores propios y de contratistas acerca de los potenciales peligros y riesgos de las actividades a ejecutarse.
- Capacitar y entrenar al personal en temas inherentes a salud ocupacional y seguridad industrial.
- Establecer las Normas de Salud y Seguridad, que PETROAMAZONAS E.P., contratistas y personal, deben cumplir para asegurar la Salud y Seguridad

Industrial y evitar enfermedades, incidentes y accidentes provenientes de las actividades que se realicen en el trabajo.

### 7.9.2 ALCANCE

El PSS aplica a todas las actividades a desarrollarse en los campos Tiputini y Tambococha, a cargo de PAM EP y contratistas.

PETROAMAZONAS E.P., está a cargo del cumplimiento de las normas nacionales de seguridad e higiene industrial, las normas INEN, sus regulaciones internas y demás normas vigentes cuya inobservancia pudiera afectar al medio ambiente y a la seguridad y salud de los trabajadores que prestan sus servicios sea directamente o por intermedio de subcontratistas. (Art. 26 RAOHE).

### 7.9.3 RESPONSABLES

Es responsabilidad de PETROAMAZONAS E.P., disponer de personal profesional capacitado para seguridad industrial y salud ocupacional, quien será el principal responsable del cumplimiento de este programa.

Se realizará un seguimiento de sus resultados y llevar registros de las actividades que se ejecuten, las mismas que estarán de acuerdo con las leyes ecuatorianas que sean aplicables a cualquiera de las actividades de preservación de los recursos naturales o hidrocarburíferos, las políticas internas de PETROAMAZONAS E.P. concernientes a la protección del medio ambiente, salud y seguridad y las políticas internas de las Contratistas, que participarán en el desarrollo del proyecto.

### 7.9.4 ESPECIFICACIONES PARA LA SALUD OCUPACIONAL

PETROAMAZONAS E.P., asegurará que sus empleados y el de las contratistas, dedicados a cualquier actividad relacionada con el proyecto y con la operación de la empresa en general, estén saludables y físicamente hábiles, reconociendo que la seguridad industrial y la salud laboral es una responsabilidad compartida entre el empleador (o contratista), los supervisores a todo nivel y los empleados. A fin de precautelar la salud de los trabajadores se cumplirá con las siguientes especificaciones:

- Todo el personal de campo participará de una inducción completa referida a la salud ocupacional, coordinada por PETROAMAZONAS E.P., o sus contratistas.
- Todo visitante deberá reportarse a un representante de la compañía, de forma inmediata a su llegada al área. No se podrá iniciar ningún trabajo en ninguna área o en ningún equipo sin el conocimiento y consentimiento de la persona a cargo.



- PETROAMAZONAS E.P. y sus contratistas serán responsables por la salud y seguridad de sus propios empleados de planta y contratados. Se organizarán chequeos médicos anuales, asistencia médica, tratamiento u hospitalización cuando sea necesaria y evacuación de emergencia cuando los casos lo ameriten. PETROAMAZONAS E.P., proporcionará las facilidades necesarias para emergencias.
- El examen médico es un requisito indispensable para el personal de PETROAMAZONAS E.P. y contratistas. Todo el personal involucrado en la ejecución del proyecto tendrá que estar vacunado contra la fiebre amarilla, tétanos.
- Toda enfermedad contagiosa será considerada incapacitante, hasta que el médico certifique la normalidad absoluta para continuar el trabajo.
- Suministrar a los trabajadores los elementos de protección personal necesarios y adecuados según el riesgo a proteger y bajo recomendaciones de Seguridad Industrial, dentro de estos tenemos: guantes, casco, ropa de seguridad, mascarillas y orejeras según sea el requerimiento.
- Se mantendrán un estricto control de la limpieza, evitando la acumulación de agua lluvia en recipientes que podrían atraer vectores portadores de enfermedades tropicales como el dengue y el cólera.
- Se insistirá en la aplicación de normas de salubridad a fin de prevenir la indebida disposición de desechos. Esta medida está orientada a conservar sano y libre de vectores infecciosos el ambiente del área del proyecto.
- Se colocaran triángulos de seguridad a la entrada y salida de maquinaria pesada.
- Se guiara al personal de la maquinaria desde un lugar seguro en donde se pueda realizar la función del maquinista sin obstaculizar su trabajo.
- El encargado del personal supervisará que el personal utilice en todo momento el equipo de protección personal.
- Se llevara un registro de la entrega del equipo de protección personal.
- Se realizara el cambio respectivo en caso de que el equipo de protección personal presente algún tipo de deterioro.
- Se guiara al personal de la maquinaria desde un lugar seguro en donde se pueda realizar la función del maquinista sin obstaculizar su trabajo.
- El personal debe tener conocimiento de las hojas de seguridad o de la peligrosidad de los materiales que se utilicen durante la construcción como productos de soldadura, pinturas, disolventes, combustibles etc.
- Conservar el EPP entregado, prohibiéndose su uso fuera del horario laboral.
- Comunicar a su supervisor inmediato las deficiencias que observe en el estado o funcionamiento del EPP, la carencia de los mismos o las sugerencias para su mejoramiento funcional.
- El personal será capacitado en aspectos de seguridad industrial según el programa establecido por el Departamento de SSA.

- No se podrán realizar trabajos que impliquen riesgos para el trabajador, sin el correspondiente permiso de trabajo avalado por el Supervisor de SSA encargado.
- Se deberán reportar todas las lesiones e incidentes de manera inmediata a los supervisores, sin importar la magnitud de los mismos. Las lesiones deberán ser examinadas y/o tratadas en instalaciones apropiadas; el médico del campamento o el encargado de SSA, es el responsable del manejo de este tipo de emergencias.
- Todos los desechos y escombros deberán ser removidos del área de trabajo y dispuestos apropiadamente.
- La Contratista es responsable y debe realizar inspecciones trimestrales de salud e higiene de su campamento, áreas de almacenamiento, preparación y consumo de alimentos. Los informes de dichas inspecciones deben ser realizados utilizando el formulario para Inspección de Campamentos; posteriormente, este documento debe ser enviado al Departamento de SSA de PETROAMAZONAS EP para su revisión.
- La fumigación contra vectores alrededor de cualquier área de campamentos u otras áreas normalmente habitadas debe ser realizada en forma técnica para no atender contra el medio ambiente o amenazar la salud de personas, la vida silvestre o causar un desequilibrio en las cadenas tróficas naturales.

#### 7.9.5 ESPECIFICACIONES PARA LA SEGURIDAD INDUSTRIAL

El personal de seguridad industrial del PETROAMAZONAS E.P., o del contratista previo al inicio de trabajos evaluará los riesgos para la seguridad industrial de las actividades planificadas, esto incluirá la evaluación de aspectos climáticos y estacionales, peligros bióticos locales (serpientes, insectos, entre otros), requerimientos específicos de equipos de protección personal, entre otros. De ser requerido se evaluará además condiciones de seguridad cuando exista posibilidad de paros, protestas por parte de las comunidades cercanas al proyecto.

Estará prohibido el uso de armas, uso, posesión y venta de drogas ilegales, bebidas alcohólicas, explosivos ilegales, etc. Se deberá tomar atención especial a los equipos y herramientas que se usan para el trabajo, para cada tipo deberán utilizarse equipo y herramientas apropiadas y en buenas condiciones.

La compañía contará con extintores de incendios, alarmas, aparatos respiratorios para emergencias, estaciones de enjuague de ojos, botiquín de emergencias, etc. en buenas condiciones y deberán ser inspeccionados regularmente. Todo el personal involucrado en las actividades hidrocarburíferas deberá conocer y aplicar la normatividad expresa en el Compendio de Normas de Seguridad e Higiene Industrial de Petroecuador.

El cumplimiento de las normas generales de comportamiento laboral contribuirán al mantenimiento de la Seguridad y Salud, todo trabajador debe conocer las normas de comportamiento laboral:

- Mantendrá su área de trabajo limpia y ordenada, el mal mantenimiento causará más accidentes en el trabajo que cualquier otra cosa.
- Mantener la maquinaria, equipos y herramientas utilizados en el proyecto en buenas condiciones
- Deberá llevar una vestimenta apropiada para trabajar y deberá usar equipo de protección para proteger su persona.
- No correr ni distraerse mientras realiza su trabajo, su rapidez o descuido, puede provocar un serio accidente incluidas otras personas.
- Se deberá usar los pasillos señalados y mantenerlos despejados, todo el tiempo.
- Conocerá y respetará las normas de trabajo y operación de la maquinaria y equipos en general.
- Toda leyenda, aviso o advertencia de seguridad, constituyen normas que deben ser cumplidas, su destrucción o modificación es considerada una falta.
- Conocerá la ubicación de las salidas comunes y de emergencias de su área de trabajo.
- Los sistemas de seguridad de las máquinas no deberán ser anulados por ningún motivo.
- Cualquier incidente, enfermedad ocupacional, accidente vehicular deberá informarse a PETROAMAZONAS E.P., antes de transcurridas las 24 horas.
- Si el trabajador observa alguna condición peligrosa que puede causar un accidente deberá informarlo inmediatamente, se deberá reportar todos los accidentes e incidentes.
- Es obligación del trabajador la colaboración para la investigación de accidentes que pudiere haber presenciado, o de los que tenga conocimiento.
- Solamente personal calificado está autorizado para realizar instalaciones eléctricas, utilizando materiales y procedimientos adecuados.
- Respetar la señalización y los límites de velocidad.
- Evitará el tráfico nocturno a menos que sea estrictamente necesario.
- En el caso de transportar maquinaria o equipos deben contar con los documentos debidamente diligenciados que permitan identificar plenamente el contenido de la carga, procedencia y peligrosidad.
- Se prohíbe el consumo de bebidas alcohólicas y drogas ilegales por parte de los empleados de
- Se prohíbe a los trabajadores movilizarse fuera de las áreas de trabajo sin autorización de los correspondientes supervisores. Se evitará la movilización nocturna a menos que sea estrictamente necesario.

- Es obligación de los trabajadores acatar los procedimientos de seguridad para evitar accidentes. La seguridad individual de los participantes en un trabajo es responsabilidad de su Jefe inmediato y del emisor del permiso; quienes deben hacer cumplir tanto los requisitos indicados en el Permiso de trabajo, como en las Normas de seguridad vigentes.

### 7.9.6 CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO

Los empleados propios y de las contratistas conocerán y cumplirán los procedimientos operativos en materia de salud ocupacional y seguridad industrial de PETROAMAZONAS E.P.

Todo el personal de las contratistas de PETROAMAZONAS E.P., que deba conducir vehículos, deberá aprobar el curso de manejo defensivo (MSV).

La capacitación teórica estará complementada con actividades de entrenamiento (capacitación práctica) que permitirá que los equipos de trabajo puedan enfrentar cualquier situación de emergencia de una manera organizada; los entrenamientos se sujetarán a los lineamientos establecidos en el Plan de Contingencias.

El personal médico de PETROAMAZONAS E.P., está en la obligación de intervenir en los simulacros que realice cualquiera de los Departamentos encargados del Manejo de una Crisis, como: control de derrames de hidrocarburos, incendios, entre otros. Estos entrenamientos ayudarán al personal que conforma las unidades médicas a tener una visión clara de la logística indispensable y necesaria para estos tipos de emergencias, así como a optimizar los tiempos de respuesta médica.

Durante las actividades de entrenamiento y simulacros, se evitará toda condición insegura que podría desencadenar en una acción real; por ello, el control del personal que realiza la coordinación del evento debe ser riguroso.

### 7.9.7 REUNIONES DE SEGURIDAD

Estará orientado al suministro de conocimientos e información relativa a los procedimientos y guías establecidos en el Plan de Contingencias, y demás Planes de Manejo Ambiental, y estará dirigido a todos los empleados y contratistas.

Trabajadores, administradores y supervisores de PETROAMAZONAS E.P., que laboran permanentemente, y personal que brinda servicios técnicos de manera ocasional recibirán instrucciones técnicas, teóricas y prácticas a través de conferencias y cursos, y en reuniones semanales de Seguridad Industrial en los cuales se abordarán los siguientes tópicos:

- Manejo seguro de hidrocarburos. Propiedades físico - químicas y riesgos para la salud.
- Medidas a tomar durante la operación de equipos, materiales y productos químicos.
- Manejo de la MSDS (MATERIAL SAFETY DATA SHEET) de los productos.
- Conocimiento y manejo de materiales y equipos de contingencias.
- Seguridad e higiene industrial, medidas de protección ambiental y de relaciones humanas.
- Equipo de protección personal.
- Primeros auxilios.
- Manejo defensivo.

El programa de entrenamiento será puesto a punto con la realización de conferencias, charlas, reuniones y simulacros, en los que cada persona obtenga el conocimiento de la función y acción que debe desempeñar durante un evento contingente. Este programa será implementado con la participación de una compañía de servicios especializada, y calificada. El entrenamiento será adecuadamente registrado para su control y verificación en hojas codificadas.

Adicionalmente se impartirán charlas diarias de seguridad industrial previa al inicio de la jornada de trabajo, con el propósito de divulgar las políticas, normas y demás guías de SSA y Control Ambiental implementadas e implementarse.

### **7.9.8 USO DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

El Equipo de Protección Personal (EPP) está diseñado para proteger al trabajador de los peligros a su salud y seguridad personal en diferentes partes del cuerpo, especialmente los ojos, la cara, la cabeza, las manos, los pies y los oídos. Es obligatorio la utilización de los “Elementos de Protección Personal (EPP) de acuerdo al trabajo que se vaya a ejecutar, el uso de este equipo debe ser supervisado durante las operaciones. Todo el equipo de protección personal que se utilice deberá cumplir con las normas de seguridad industrial internacionales ANSI o normas nacionales que equivalgan a estas como las Normas INEN.

El equipo de protección personal, básicamente está constituido por: casco, protectores auditivos, zapatos de seguridad y ropa de trabajo. Todo el equipo de seguridad personal deberá permitir un desempeño seguro de las actividades de los trabajadores, sin que este disminuya la capacidad de movilidad o eficiencia. No deben usarse prendas que puedan trabarse en la maquinaria, grúas o equipo móvil. En los sitios considerados como muy ruidosos se deben utilizar obligatoriamente protectores auditivos.

El Supervisor de SSA, establecerá los elementos de protección personal que se requieren en el área de su competencia, de acuerdo a los riesgos laborales derivados de sus actividades propias y elaborará las especificaciones técnicas de cada una de ellos para su adquisición. El Supervisor de SSA, al momento de entregar los elementos de protección personal, deberá instruir al personal sobre su uso, tipo de riesgos que le protege, limitaciones, precauciones que debe tener, mantenimiento que debe darle y demás características que considere necesario que deben conocer el usuario.

Los EPP serán reemplazados cuando los elementos de protección de uso personal, se deterioren antes del período de vida útil establecido por el fabricante para cada uno de ellos, el Supervisor de SSA analizará el caso y procederá a su reposición si considera necesario; o por pérdida. En este caso si el usuario pierde los elementos de protección personal comunicará inmediatamente al Supervisor de SSA respectivo, quien determinará si dicha pérdida es accidental, en cuyo caso efectuará la reposición, o si se trata de negligencia o descuido del usuario, caso en el cual procederá a reponer los elementos perdidos y notificará a la dependencia correspondiente para que descuenten del rol de pagos, los valores de los artículos entregados.

Para iniciar el trabajo de rutina en cualquier planta o instalación, es obligatorio para el personal la utilización de casco, calzado de seguridad y ropa de trabajo, como requisitos mínimos.

Para efectuar trabajos en áreas predeterminadas, en donde se han detectado riesgos específicos, el Supervisor de SSA solicitará los elementos de protección personal que considere necesarios para salvaguardar la integridad física y la salud de los trabajadores. Cuando las condiciones de un trabajo "requieran" temporalmente de ciertos elementos o equipos de protección, que no son de uso personal, el Supervisor de SSA entregará lo requerido en calidad de préstamo por el tiempo que sea necesario y establecerá el lugar y las condiciones en que debe efectuarse la devolución.

A continuación consta el Equipo de Protección Personal (EPP), que se debe utilizar según la actividad específica que ejecute el trabajador, considerando que todos deben permitir un desempeño seguro sin que disminuya o afecte la capacidad de movilización o eficiencia.

Se realizarán evaluaciones en cada área de trabajo, donde sea apropiado, para determinar los peligros existentes. Se considerará en todo momento, la eliminación o minimización de riesgos mediante la aplicación de ciertas modificaciones a los hábitos de trabajo del personal.

### 7.9.8.1 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL EPP

- La Contratista es responsable y debe proporcionar a sus empleados la ropa de trabajo y el equipo de protección individual (EPP) requerido para cada actividad o tarea específica, de acuerdo con el riesgo existente. El mínimo equipo de protección personal requerido para el ingreso a cualquier instalación de producción o facilidad de PETROAMAZONAS EP es: ropa de trabajo, casco, calzado y gafas de seguridad.
- Para el manejo de sustancias químicas, es necesaria la utilización del Equipo de Protección Individual recomendado en la Hoja de Datos de Seguridad de Materiales (MSDS) para esa sustancia en particular.
- La ropa de trabajo debe ser confeccionada en material con fibras 100 % naturales, que favorezcan la aireación del cuerpo y retarden la combustión.
- La ropa de trabajo impregnada con líquidos inflamables o combustibles (petróleo, gasolina, diesel, químicos, etc.) debe ser inmediatamente retirada del cuerpo y posteriormente lavada o desechada.
- La contratista es responsable de asegurar que su personal utilice la ropa de trabajo y el equipo de protección individual apropiados y en buen estado durante la ejecución de sus trabajos. La contratista es responsable de la inmediata sustitución de equipos dañados o deteriorados por el uso normal. Para dar cumplimiento a lo anterior, la contratista debe tener un stock mínimo de equipo de protección individual que garantice el reemplazo efectivo del mismo, acorde con la intensidad de la actividad que se realiza.
- El personal de la contratista es responsable de revisar en forma diaria su EPP, de mantenerlo en buenas condiciones de trabajo y reportar inmediatamente cualquier daño o deterioro que impida su normal uso o protección.
- El uso de casco, calzado y protección ocular de seguridad es obligatoria para el personal que labora en el campo. Este equipo debe cumplir con los estándares estipulados en PETROAMAZONAS E.P.
- La Contratista es responsable de proveer equipo de protección adicional cuando éste se requiera para actividades como soldar, esmerilar, manejo de sustancias químicas, riesgo eléctrico, radiación, etc. Este equipo debe cumplir con los estándares aplicables ANSI, ASTM, OSHA u otro equivalente aceptado por PETROAMAZONAS EP.
- Toda área cuyo nivel de ruido sea igual o superior a 85 dB debe contar con letreros claros que indiquen la obligación de utilizar equipo de protección auditiva. El personal de la contratista que labore en áreas ruidosas debe recibir capacitación adicional sobre este factor de riesgo.
- La debida protección auditiva deben ser usados en todas aquellas actividades donde el ruido excede los límites permisibles (85 dB).

- En toda área en donde el nivel de ruido exceda los 100 dB, es obligatorio el uso de doble protección auditiva, es decir, una combinación de tapones auditivos y protectores externos o copas y cumplir con los tiempos de exposición máximos determinados en la normativa. Adicionalmente, en estas áreas deberán colocarse letreros que indiquen claramente esta obligación.
- El personal ocupacionalmente expuesto a polvos, gases, vapores, neblinas y humos, que puedan ser tóxicos, corrosivos o asfixiantes, debe utilizar protección respiratoria. El uso de mascarillas desechables contra el polvo es suficiente en aquellas áreas donde exista una alta concentración de polvo no tóxico (molestoso). La selección del equipo de protección respiratoria debe realizarse de acuerdo con el riesgo presente y verificando que éste cumpla con todos los requerimientos del Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH).
- La protección de las manos se debe realizar en función de la naturaleza de la tarea y los riesgos asociados a la misma. Cuando se maneje sustancias químicas, la MSDS debe ser consultada para la selección adecuada de la protección para las manos. Para trabajos con electricidad es necesario el uso de guantes con aislamiento especial acorde al voltaje que se maneje (OSHA 29 CFR 1910.137).
- Para la realización de trabajos a alturas superiores a 1.80 metros (6 pies), es necesario usar equipo de protección contra caídas; únicamente aquel personal que haya sido entrenado en el uso correcto de este equipo de protección debe ser asignado para este tipo de trabajos.
- Protección de la cabeza: Los cascos de seguridad serán fabricados de acuerdo a la norma internacional (ANSI Z89.1 1986) o normas nacionales equivalentes.
- Protección ocular y facial: Las Gafas de Seguridad cumplirán la norma (ANSI Z87.1-1989) u otra norma nacional equivalente.
- Zapatos (botas) de Seguridad: Los zapatos (botas) de seguridad tendrán protección de acero en la punta, fabricados de acuerdo con la Norma (ANSI Z41.1 1967) o equivalente.
- Protección de Manos y Brazos: Se utilizará protección adecuada para manos y brazos en todas las labores manuales,
- Atmósferas Peligrosas y Protección Respiratoria: Se utilizará protección respiratoria en los sitios de trabajo en donde pueda existir peligro de respiración, conforme lo descrito en el Estándar No. 1910.134 de la OSHA (OCCUPATIONAL SAFETY & HEALTH ADMINISTRATION).
- Conservación Auditiva: En ambientes de trabajo donde el nivel de ruido (el nivel de ruido promedio en un período de trabajo de 8 horas) sea de 85 dB superior, todos los trabajadores continuamente expuestos estarán protegidos de los efectos nocivos del ruido, mediante el uso de controles de ingeniería y dispositivos de protección auditiva, tales que la dosis diaria personal se reduzca por debajo de ese nivel.



**Tabla 7- 4:** Aplicabilidad del EPP

EPP	Protección	Riesgos	Temporalidad	Locaciones
Casco	Cabeza	Golpes con objetos fijos y móviles	Permanente	Estación -Campamento Plataformas Accesos
Casco de soldadura	Cabeza y facial	Chispas de suelda y radiaciones	Durante la labor de suelda	Durante la preparación de juntas soldadas
Gafas de seguridad	Ojos	Polvo, vapores, particulado, manejo de químicos	Durante labor específica	Locación específica de trabajo
Protectores auditivos	Oídos	Ruido superior a 85 dB	Permanente según la locación específica de trabajo	Estación -Plataforma Cerca de: generadores, motores, maquinaria pesada
Zapatos de seguridad: - Con punta de acero - Con aislante	Pies	Riesgo eléctrico Golpes de objetos fijos y móviles	Permanente	Estación - Campamento Plataformas Accesos
Ropa	Cuerpo	Contacto con la piel (absorción) y heridas	Permanente	Todas las locaciones
Guantes	Manos y brazos	Golpes, cortes, temperaturas extremas; sustancias químicas, tóxicos, corrosivos.	Durante labor específica	Locación específica de trabajo
Trajes especiales y delantales	Cuerpo	Peligro corporal	Durante labor específica	Locación específica de trabajo

**Elaborado por:** E&E Consulting Cía. Ltda

### 7.9.8.2 REEMPLAZO DEL EPP

Será reemplazado sin costo para el empleado en las siguientes circunstancias:

- Al final de su vida útil.
- De acuerdo con un programa de reemplazo basado en las recomendaciones del fabricante.
- Si el EPP está dañado o deteriorado al punto que no brinda más una adecuada protección.

El EPP a reemplazarse deberá ser devuelto por el trabajador y se destruirá y eliminará el EPP recuperado, de manera que no regrese al sitio de trabajo o se entregue a otros usuarios.

### 7.9.9 PUESTO DE TRABAJO

El diseño del puesto de trabajo incidirá profundamente en la productividad además de preservar la salud física y mental del trabajador. Por ello, cuando se lleva a cabo dicha tarea, es importante atender a las características físicas del trabajador, su salud y

seguridad, de modo que sea dicho puesto el que se adapte al trabajador y no a la inversa. Para esto se debe tener en cuenta:

- El tipo de tarea que se realizará, sus características y el procedimiento que implica.
- El equipo con el que se llevará a cabo, incluyendo el mobiliario.

#### **7.9.10 SEGURIDAD RESPECTO AL TRÁFICO VEHICULAR**

Todo personal que se encuentre realizando actividades para PETROAMAZONAS E.P., ya sea personal propio o contratista deberá seguir las siguientes normas mientras maneja un vehículo de cualquier clase:

- Todo el personal deberá ser capacitado acerca de las normas de seguridad para conducción.
- Cuando el personal nuevo ingrese por primera vez al Campo deberá presentar los documentos habilitantes que le permitan manejar un vehículo.
- Todo el personal propio de PETROAMAZONAS E.P., deberá recibir entrenamiento formal sobre “Manejo Defensivo”, de no haberlo recibido y aprobado no podrá manejar ningún vehículo mientras se encuentre en su jornada de trabajo.
- En caso de vías al exterior del Campo se seguirá las normas establecidas por la Ley de Tránsito, Transporte y Movilidad.
- Los conductores de vehículos que transporten carga pesada deberán estar entrenados adecuadamente, además el automotor deberá estar provisto de indicadores luminosos tipo licuadora y deberá ser guiado por un vehículo escolta.
- Todo vehículo que esté prestando servicios para PETROAMAZONAS E.P., deberá estar en excelentes condiciones mecánicas, además estará provisto de los siguientes implementos: llanta de emergencia, extintor de incendios, triángulos de seguridad, llave de rueda, botiquín de primeros auxilios, cinturón de seguridad, espejos retrovisores, caja de herramientas, cables eléctricos para carga de batería.
- La contratista debe cumplir con todas las regulaciones establecidas en la Ley de Tránsito del Ecuador, el Manual de Seguridad Industrial y el Procedimiento para Control de Velocidad Vehicular y Uso de Cinturón de Seguridad de PETROAMAZONAS EP.
- Siempre que sea posible se debe evitar la conducción, de cualquier tipo de vehículo, en la noche.
- Para poder conducir un vehículo dentro del área de operaciones de PETROAMAZONAS EP, los conductores de vehículos deben tener una licencia de conducción válida para el tipo de vehículo que van a operar y haber aprobado el Curso de Manejo Defensivo, de acuerdo a las políticas de seguridad de PETROAMAZONAS. Solamente después de cumplir estos requisitos, el conductor será autorizado para conducir.

- Todo vehículo debe tener cinturones de seguridad para el conductor y los ocupantes, de acuerdo con la capacidad nominal del mismo. El uso del cinturón es obligatorio para todas las personas que se transportan en un vehículo. No está permitido que se transporten, en el interior, más personas de las que nominalmente pueden transportarse en el vehículo.
- Se respetarán los límites de velocidad establecidos por PETROAMAZONAS EP.
- PETROAMAZONAS EP, a través del Departamento de Seguridad Física, realizará el monitoreo de la velocidad de los vehículos. PETROAMAZONAS EP, por medio de oficios, notificará a la Gerencia de la contratista sobre aquellos conductores que violen las regulaciones del límite de velocidad y uso del cinturón de seguridad.
- La CONTRATISTA es responsable de inspeccionar todos los vehículos de su propiedad, antes de su ingreso al área de operaciones y, posteriormente en forma mensual como mínimo. Dichas inspecciones deben ser realizadas por personal técnico capacitado, firmadas por el responsable de SSA de la contratista y entregadas al departamento de SSA de PETROAMAZONAS EP en los formatos establecidos para dicho efecto. Los vehículos con deficiencias deben ser inmediatamente reparados o retirados fuera de servicio.
- Está prohibido el transporte simultáneo de carga y personas en el área de carga del vehículo (balde o cajón). Las camionetas que se usan para el transporte de personal deben disponer de asientos adecuados para dicho propósito. Se puede transportar personas en el balde de carga siempre que éste ofrezca las condiciones adecuadas y las personas vayan sentadas en el piso del balde. Se prohíbe el transporte de personas que viajen de pie o que se sientan en los bordes del cajón o de la compuerta de carga.

#### 7.9.11 SISTEMA DE PERMISOS DE TRABAJO

PETROAMAZONAS E.P., implementará un sistema de permiso de trabajo seguro para garantizar que se tomen las precauciones de seguridad en cierto tipo de trabajos potencialmente peligrosos. Los empleados de todo el personal propio como contratista tienen que conocer y seguir las condiciones de los permisos pertinentes.

Se deberá implementar el sistema de permisos para los siguientes trabajos considerados de alto riesgo:

- Trabajos en atmósferas tóxicas, explosivas, corrosivas, extremadamente calientes, o con deficiencia de oxígeno o trabajos en espacios confinados.
- Trabajos con electricidad de alto voltaje.
- Trabajos en altura.

Los detalles de cada uno de los tipos de permisos se presentan a continuación.

- Cualquier operación puede requerir uno o más permisos de trabajo seguro. Antes de iniciar cualquier labor de mantenimiento o trabajo de campo, entérese si se requieren permisos de trabajo seguro.
- En cada permiso se definen las precauciones necesarias que tienen que tomarse antes de iniciar los trabajos. Los permisos sólo son válidos para el trabajo a realizarse y sólo por el período de tiempo específico o el final del turno, o lo que ocurra primero.

### 7.9.12 SEÑALIZACIÓN

La señalización es una técnica operativa de Seguridad que indica, advierte, prohíbe, etc. acciones inseguras en una determinada área de riesgo. Se colocarán señales de advertencia en las áreas en que se realizan las actividades operativas, que identifiquen las zonas donde se requiera protección especial. Se deberá instalar rótulos en la vía de acceso, tratando de concienciar ambientalmente a los pobladores cercanos del área del proyecto.

El uso apropiado de señales de seguridad permitirá evitar incidentes por falta de información sobre el área donde se ejecuta el proyecto. Durante el desarrollo de las actividades del proyecto, se utilizarán las siguientes señales de seguridad:

**Letrero de seguridad.**- Es un rótulo destinado a transmitir visualmente un mensaje de advertencia y deberá colocarse en lugares donde existe peligro inminente; por ejemplo:

- No Fumar, Alto Voltaje.
- Materiales Inflamables Aléjese.
- No Entre en esta Área.
- No Fumar en esta Área, Mantenga su Distancia.

**Placa de seguridad.**- Es un rótulo generalmente sin texto, que sirve para identificar ciertos peligros y señales de tráfico. Son rótulos que se colocan en lugares en los que son necesarias instrucciones, recomendaciones e informaciones específicas; por ejemplo:

- Use Casco.
- Mantenga Limpio este Lugar.
- Obligatorio el Uso de Gafas para Operar esta Máquina.
- Prohibido el Ingreso de Particulares a este Lugar.
- Tránsito Interrumpido.
- Prohibido transitar por esta Área.

**Etiqueta de seguridad.-** Es una lámina que será colocada en equipos e instalaciones, para indicar una restricción o advertir una condición peligrosa. Son rótulos con mensajes de orientación y/o prevención.

**Placas o señales "Contra Impacto".-** Son placas o zonas pintadas, con franjas inclinadas negras y amarillas que se destinan a la señalización de lugares en los que hay riesgos de impacto, como partes salientes de estructuras, columnas, barreras de andamios, etc.

**Placas de "Orientación".-** Son rótulos que ayudan en los caminos, en las instalaciones, dentro de bodegas y edificios en general.

**Placas "Guías".-** Se utilizan para indicar: zonas de riesgo, de restricción, utilización de implementos de protección personal, localización de hidratantes y otros anuncios que deben ser respetados.

**Placas de Tránsito.-** Serán dispuestas y elaboradas conforme a las regulaciones y reglamentos de la Dirección Nacional de Tránsito.

- La señalización debe ser clara y sencilla, evitándose detalles innecesarios para su comprensión, salvo situaciones que realmente lo justifiquen.
- Deberán señalizarse aquellos sectores del área de trabajo que por su inestabilidad, cercanía a grupos humanos o las actividades propias del Proyecto, representen un riesgo potencial de accidentes.
- Se colocarán letreros de concientización ambiental en aquellos sectores dentro del Área de Influencia del Proyecto que así lo requieran, dándose pautas o mensajes referidos a la conservación o mejora del medio ambiente.
- Los lugares donde se ubicarán las señales deben ser de fácil acceso y visibilidad.
- El inicio del movimiento u operación de vehículos y maquinarias en caso de requerirse, debe ser anunciado mediante señales acústicas (incluye señal de retroceso).
- El personal y la población involucrada en el Área de Influencia del Proyecto, está en la obligación de respetar la señalización ambiental implementada.

### 7.9.13 REPORTE DE ACCIDENTES E INCIDENTES

Todo evento (accidente o incidente) relacionado con el trabajo y que afecte, en el caso de un accidente, o que tenga potencial de afectar, en el caso de un incidente, al personal, medioambiente, propiedad o público, tal como: lesiones personales, enfermedades ocupacionales, incidentes vehiculares, daño de instalaciones y/o equipos o derrame de petróleo / químicos, debe ser informado inmediatamente de acuerdo a lo establecido en el

Procedimiento de Notificación, Investigación y Reporte de Accidentes e Incidentes de PETROAMAZONAS EP.

Durante los dos (2) primeros días hábiles de cada mes, el responsable de SSA de la Contratista, en Quito, debe entregar el Reporte Mensual de Horas Hombre Trabajadas al Departamento de SSA en Quito, para lo cual utilizará el formulario para reporte de horas hombre trabajadas. La información debe ser enviada en documento electrónico, en el formato establecido.

#### **7.9.14 PROGRAMA DE OBSERVACIÓN PREVENTIVA ALERT**

PETROAMAZONAS EP mantiene el programa de observación preventiva ALERT (Actuar Libremente para Evitar Riesgos en el Trabajo) con la finalidad de identificar y corregir inmediatamente cualquier acción y/o condición insegura (sub estándar) presente en el lugar de trabajo. Si el personal de la contratista identifica un peligro potencial en el trabajo, ya sea una acción o condición sub estándar que pudiese provocar un accidente o incidente, éste debe tomar acción inmediata para corregir lo identificado y/o notificar de ello a su supervisor para que se tome acción. Este reporte puede ser hecho en forma verbal. El trabajador de la Contratista o su Supervisor deben documentar dicho reporte utilizando el formulario del programa ALERT.

La Contratista deberá elaborar los reportes ALERT de acuerdo a los estándares de PETROAMAZONAS, durante el tiempo que ejecute la perforación. Los reportes ALERT, una vez llenos incluyendo las acciones correctivas y preventivas adoptadas, deben ser entregados en el Departamento de SSA del CPF,EPF o Quito, o colocados en los buzones del programa ALERT distribuidos en las instalaciones de PETROAMAZONAS EP.

#### **7.10 PLAN DE MANEJO DE DESECHOS**

El presente Plan de Manejo de Desechos, comprende la gestión en el manejo de desechos (sólidos, líquidos) originados por todas las actividades vinculadas con la ejecución del proyecto; este es aplicable a todas las operaciones en las cuales se vea involucrado el personal.

En el proyecto se generarán desechos de diferente naturaleza, los cuales, si no son tratados adecuadamente, podrían alterar el hábitat de la zona y por ello es indispensable considerar las medidas preventivas para evitar o minimizar el impacto negativo que las actividades del proyecto pudiesen tener sobre el medio ambiente.

### 7.10.1. OBJETIVOS

- Minimizar el efecto negativo de la generación de desechos que pudieren originarse en las diferentes actividades vinculadas con el proyecto.
- Proveer de medidas viables para el manejo y disposición de los desechos, que garantice evacuar o incorporar al medio ambiente aquellos que se produzcan durante los trabajos operativos, de modo que no afecten al entorno.
- Cumplir con las leyes y regulaciones ambientales aplicables.
- Establecer los procedimientos de recolección, separación, tratamiento y disposición final de los desechos a fin de evitar impactos ambientales que podrían afectar a los ecosistemas.
- Establecer las medidas preventivas, de manejo y de evacuación de los desechos desde las zonas de operación de manera segura con el objeto de no afectar al componente biótico.

### 7.10.2. ALCANCE

El PMD aplica a todas las actividades a desarrollarse dentro de los campos Tambococha y Tiputini como plataformas, central de producción Tiputini, campamentos, zonas de embarque, líneas de flujo y accesos ecológicos y operaciones fluviales de Petroamazonas E.P. y contratistas, en el Bloque 43, Campo TT.

### 7.10.3. RESPONSABLES

PETROAMAZONAS EP., en cumplimiento del Artículo 15 del RAOHE por intermedio y la supervisión del Departamento de Salud, Seguridad y Ambiente será responsable de las actividades y operaciones de sus subcontratistas ante el Estado ecuatoriano y la Subsecretaría de Calidad Ambiental (SCA); por lo tanto será de su directa y exclusiva responsabilidad la aplicación y cumplimiento de las medidas de prevención, control y rehabilitación propuestas en el Plan de Manejo Ambiental.

### 7.10.4. CONSIDERACIONES GENERALES

PETROAMAZONAS EP, cuenta con un Plan de Manejo de Desechos que aplica a todas sus operaciones.

Las acciones planteadas para el manejo y disposición final de cualquier tipo de residuo, preservarán íntegramente los recursos naturales y estarán enmarcadas dentro de la Legislación Ecuatoriana y las Normas y Procedimientos de Petroamazonas EP.

La Contratista deberá acogerse al Plan de Manejo de Desechos de Petroamazonas EP, para el proyecto específico. Este requerimiento se aplicará a todas las actividades a ejecutarse durante la construcción y operación del mismo.

En áreas donde no existe el servicio de recolección de desechos proporcionado por Petroamazonas EP, la Contratista es responsable de la apropiada: recolección, almacenamiento, transporte y disposición final de desechos. Adicionalmente la Contratista debe implantar un plan para la separación en la fuente, de los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos en recipientes separados.

La Contratista que genere desechos radioactivos debe informar a Petroamazonas EP de los mismos y es responsable por su disposición final en coordinación con la Subsecretaría de Control Investigación y Aplicaciones Nucleares SCIAN.

La Contratista mantendrá Registros de Despacho y disposición de los desechos sólidos, la respectiva autorización o acuerdo de recepción, o disposición otorgados por los Municipios, y el registro de recepción en el lugar final donde se dispondrán de los desechos sólidos. Estos documentos deben llevar: las firmas y nombres de las personas responsables, volúmenes de desechos sólidos entregados y su naturaleza. El departamento de SSA de Petroamazonas EP indicará la periodicidad de entrega de una copia de estos registros.

La Contratista es responsable de la custodia y disposición final de todos los recipientes vacíos de su propiedad.

Todos los informes relativos a SSA que son entregados a Petroamazonas EP, deben ser certificados por un laboratorio calificado. Petroamazonas EP en caso de evidenciar no conformidades documentará el informe y exigirá medidas correctivas en caso de evidenciar no conformidades a la Legislación Ambiental.

Se deberá llevar una clasificación y separación de desechos desde la fuente.

Los sitios de clasificación y almacenamiento temporal de desechos en las facilidades, deberán tener suelo impermeabilizado, dispondrán de cubierta y cerramiento perimetral que impida el libre acceso de personas y animales.

Posteriormente los desechos clasificados en cada facilidad serán transportados a sitios de almacenamiento temporal en la Zona de Embarque Miranda y Embarcadero San Carlos, para su entrega a gestores autorizados.



Los sitios de almacenamiento temporal de la Zona de Embarque Miranda y del Embarcadero San Carlos deberán tener suelo impermeabilizado, dispondrán de cubierta y cerramiento de manera que el acceso sea restringido a personal autorizado.

Se prohíbe la quema a cielo abierto de residuos sólidos, restos de madera y vegetación.

#### **7.10.5. PLAN DE MANEJO DE DESECHOS SOLIDOS**

##### **7.10.5.1. DESECHOS NO PELIGROSOS**

###### **➤ Desechos Domésticos Orgánicos**

Se deberá llevar una clasificación y separación de desechos desde la fuente.

Los sitios de clasificación y almacenamiento temporal de desechos en las facilidades, deberán tener suelo impermeabilizado, dispondrán de cubierta y cerramiento perimetral que impida el libre acceso de personas y animales.

Los residuos orgánicos provenientes de cocinas principalmente serán utilizados en la generación de compost en el centro de gestión de desechos del Bloque 31 y/o Bloque 43. Además se podrán entregar residuos orgánicos provenientes de cocinas (lavazas) a personeros de la Comunidad a través de convenios comunitarios siempre que éstos cumplan con el Registro Ambiental en cumplimiento del Acuerdo Ministerial 061.

###### **➤ Desechos Inorgánicos**

Los materiales tales como: papeles, cartones, envases plásticos y vidrios; serán recolectados, clasificados en la fuente y almacenados para posteriormente ser evacuados desde las facilidades hasta los Sitios de Almacenamiento Temporal en los Embarcaderos y posteriormente se entregarán a gestores calificados con su respectiva licencia ambiental otorgada por la autoridad correspondiente para su reciclaje y disposición final.

###### **➤ Desechos producto del desbroce de la vegetación en las áreas del proyecto**

La disposición del material vegetal cortado considerará los siguientes criterios:

- Podrá ser depositado en áreas previamente intervenidas o zonas abiertas de bosque dentro de las áreas de influencia del proyecto.
- Se colocará evitando la obstrucción de cauces en los cuerpos de agua.
- Para aprovechar las partes útiles del árbol, la madera de los cortes podrá ser utilizada en los trabajos requeridos por el proyecto.

- Los árboles producto del desbroce también podrán ser utilizados para mejorar la estabilidad de la sub-rasante utilizándolos como empalizado en zonas de relleno o áreas húmedas y/o pantanosas.

#### 7.10.5.2. DESECHOS PELIGROSOS Y ESPECIALES

Identificar y caracterizar en la fuente los desechos peligrosos y/o especiales.

Los desechos peligrosos y especiales se almacenarán evitando el contacto con los recursos agua y suelo; y verificando la compatibilidad de los mismos, sobre suelo impermeabilizado, dispondrán de cubierta y cerramiento de manera que el acceso sea restringido a personal autorizado.

Las instalaciones de almacenamiento de desechos peligrosos y/o especiales dispondrán de acceso para los vehículos que vayan a hacer el traslado de los mismos.

Los desechos peligrosos serán entregados únicamente a personas naturales o jurídicas que cuenten con la regulación ambiental correspondiente emitida por el Ministerio del Ambiente o por la Autoridad Ambiental de Aplicación Responsable.

Se deberá elaborar un registro (bitácora) del movimiento de entrada y salida de los desechos especiales y/o peligrosos, en el cual constará la fecha de los movimientos (entradas/salidas), nombre del desecho, su origen, cantidad (transferida/almacenada) y destino.

Este documento será una cadena de custodia desde la generación hasta la disposición final de los mismos.

Los envases utilizados para el almacenamiento deben ser utilizados únicamente para este fin, tomando en cuenta las características de peligrosidad e incompatibilidad de los desechos peligrosos o especiales con ciertos materiales.

Los lugares de almacenamiento de desechos peligrosos deben ser lo suficientemente amplios para manipularlos en forma segura, deben estar alejados de las áreas de producción, servicios, oficinas y bodegas.

No se deben almacenar desechos peligrosos con sustancias químicas peligrosas.

El acceso a los sitios de almacenamiento debe ser restringido, únicamente se admitirá el ingreso a personal autorizado, provistos del EPP correspondiente.

#### **Desechos Sólidos Contaminados: Filtros, Envases de Químicos**

Son desechos impregnados con hidrocarburos o sustancias químicas, por ejemplo: filtros, paños absorbentes, etc. Estos se almacenarán acorde a lo especificado en puntos anteriores para luego ser entregados a una empresa gestora que cuente con licencia ambiental.

Los productos químicos sobrantes de la perforación deberán ser devueltos a las empresas proveedoras, al igual que los envases de éstos y si no son recibidos deberán someterse al tratamiento ambiental correspondiente (almacenamiento, transporte y disposición final señalada en los puntos anteriormente descritos).

Los objetos cortopunzantes (considerados desechos especiales), inmediatamente después de utilizados se depositarán en recipientes de plástico duro o metal con tapa, con una abertura a manera de alcancía, que impida la introducción de las manos. El contenedor debe tener una capacidad no mayor de 2 litros. Preferentemente transparentes para que pueda determinarse fácilmente si ya están llenos en sus 3/4 partes.

Los contenedores irán con la leyenda: Peligro: desechos cortopunzantes serán retirados semanalmente del dispensario médico o cuando lo amerite, a criterio del médico. Todos los desechos contaminados y corto-punzantes, potencialmente contaminantes, se entregarán a un gestor autorizado para su posterior eliminación.

### 7.10.5.3. RIPIOS DE PERFORACIÓN

#### ALTERNATIVA 1

- Los ripios de perforación serán almacenados temporalmente evitando el contacto con la superficie del suelo, cuerpos hídricos y protegidos de lluvias, bajo cubierta. Estos serán almacenados en tanques debidamente señalizados y etiquetados, en las áreas destinadas para almacenamiento dentro de las plataformas, hasta su disposición final de acuerdo a la alternativa operativa más conveniente.
- Los ripios de perforación podrán ser enviados con gestores calificados con su respectiva licencia ambiental otorgada por la autoridad correspondiente para su disposición final fuera del Bloque 43. Se deberán mantener registros de entrega de ripios de perforación a gestores autorizados en el que se evidencian; lugar, fechas, cantidades, responsables.
- Se deberá elaborar un registro (bitácora) del movimiento de entrada y salida de los ripios de perforación en el cual conste la fecha de los movimientos (entradas/salidas), nombre del desecho, su origen, cantidad (transferida/almacenada) y destino, responsable.

#### ALTERNATIVA 2

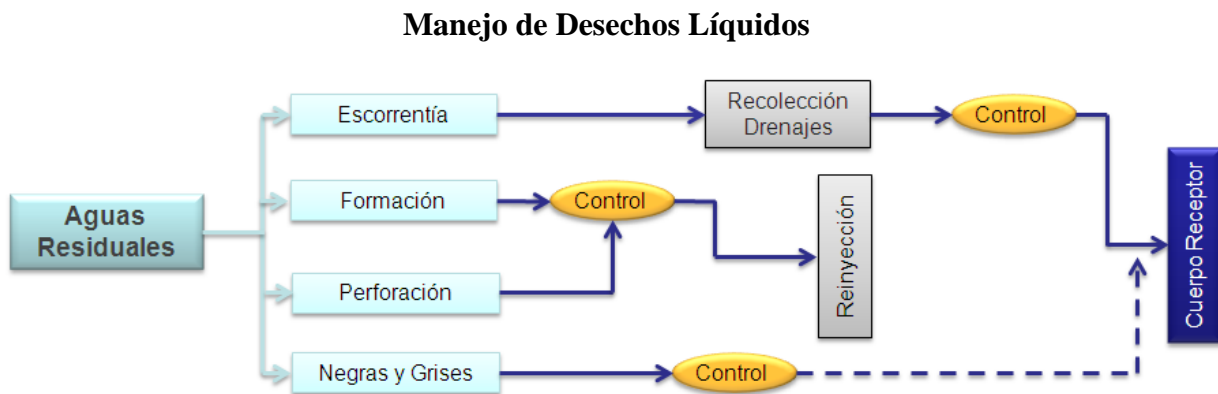
- La disposición final de cortes y ripios de perforación también podrá ser dispuesto en locaciones secas o celdas con impermeabilización localizadas en las plataformas, previo monitoreo de parámetros ambientales que deberán estar bajo los límites permisibles, luego se sella con arcilla o con otro material de baja conductividad hidráulica, se añade una capa de suelo orgánico para revegetación.

#### ALTERNATIVA 3

- Conforme al estudio técnico, económico ambiental y de ser factible se considerará como alternativa la disposición de los ripios y lodos de perforación previo a un tratamiento adecuado en pozos reinyectores autorizados dentro de las áreas del proyecto conforme lo establece la reglamentación vigente.
- Conforme al Artículo 29 del RAOHE, la operadora tramitará ante la Dirección Nacional de Control, la autorización y aprobación para disponer los ripios y lodos de perforación por medio de inyección.

### 7.10.6. TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS LÍQUIDOS

La generación de desechos líquidos dentro de los Campos Tiputini y Tambococha producida por las actividades dentro del proyecto, deberán tomar medidas que minimicen los impactos que se puedan ocasionar a los cuerpos hídricos cercanos:



#### 7.10.6.1. AGUAS NEGRAS Y GRISES

Los residuos líquidos que se generarán durante las actividades de adecuación de las plataformas y perforación pueden ser clasificadas como: aguas negras (servidas), y las aguas grises (usos domésticos).

Para el procesamiento de aguas negras y grises se aplica el sistema en base a lodos activados (degradación aerobia), a través de una planta de tratamiento mediante aireación, tipo STP (SewageTreatmentPlant) que se basa en un proceso aerobio de lodos activados con recirculación, la misma que garantiza la salida del agua a los cuerpos de agua superficial completamente tratada, de manera que sus descargas no afecten a los componentes ambientales del área de influencia del proyecto.

El efluente previo a su descarga deberá cumplir con los límites permisibles establecidos en la Tabla 5, del Reglamento de Operaciones Hidrocarburíferas 1215.

#### **7.10.6.2. AGUAS DE PRODUCCIÓN, FORMACIÓN Y DESCARGAS LÍQUIDAS**

El procedimiento para el tratamiento de fluidos y efluentes de perforación será el siguiente:

- Recolectar los fluidos residuales provenientes de la perforación, evitando descargas sin previo tratamiento hacia el medio ambiente.
- Separar la fase sólida de la fase líquida del fluido, por centrifugación.
- El agua de producción separada en la primera etapa es enviada directamente hacia los tanques de almacenamiento de agua para inyección, posteriormente mediante sistemas de bombas de alimentación y de inyección, el agua es bombeada nuevamente hacia la formación (pozos inyectoros).
- Mantener el equipo de emergencia y contingencia así como del personal necesario en locación en caso de que se presente una emergencia.

#### **7.10.6.3. AGUAS INDUSTRIALES**

El agua utilizada en las actividades de lavado y/o limpieza de los equipos e instalaciones y otras aguas derivadas de los trabajos, deberán ser inspeccionadas y manejadas con la finalidad de que éstas no contaminen el suelo o cuerpos de agua.

Previo a su descarga deberán cumplir con los límites permisibles establecidos en Tabla 4a, RAOHE 1215.

#### **7.10.6.4. AGUAS DE ESCORRENTÍA**

Se deberá contar con un sistema convenientemente segregado de drenaje, de forma que se realice un tratamiento específico por separado de aguas lluvias y de escorrentías.

Conducir las aguas limpias, provenientes del separador API, fuera de las áreas ocupadas mediante sistemas independientes de evacuación.

Mantener las áreas de las instalaciones industriales con mantenimiento periódico para controlar escorrentías y la consecuente erosión.

Los separadores API que serán construidos en las plataformas, recibirán aguas de escorrentía superficial; por tanto no constituyen puntos de monitoreo, sin embargo; de acuerdo al Artículo 12 del RAOHE D.E.1215, se presentarán los informes de monitoreo en los periodos establecidos siempre y cuando estos reciban alguna descarga conforme a lo descrito en el RAOHE.

#### **7.10.6.5. REGISTRO DE GENERACIÓN DE DESECHOS LIQUIDOS**

Se deberá llevar un registro de control de los volúmenes o cantidades generadas de desechos como (fluidos de perforación, agua de formación, aguas negras y grises, aguas de producción, ripsos de perforación), de igual forma se deberá mantener registros de los volúmenes de desechos líquidos que serán reinyectados.

#### **7.10.6.6. REINYECCIÓN DE FLUIDOS**

Como alternativa adicional todos los fluidos generados en la etapa de Desarrollo y Producción del proyecto, podrán ser inyectados.

Conforme lo establece en el RAOHE en el artículo 29 referente a reinyección de aguas y desechos líquidos, la operadora tramitará ante la Dirección Nacional de Control, la autorización y aprobación para disponer los desechos líquidos por medio de inyección.

#### **7.11. PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS**

El Programa de Relaciones Comunitarias tiene como objetivo principal, establecer nexos de sana convivencia con las comunidades e instituciones de las áreas de Influencia Directa de sus operaciones e integrar aspectos de Responsabilidad Social a los contenidos de sus Programas y Planes de Gestión Social que se desarrollen como consecuencia de la aplicación de la Política de Relaciones Comunitarias de PETROAMAZONAS EP. Una segunda instancia en la aplicación de este Programa, tiene que ver con aquellas actividades que PETROAMAZONAS EP realiza en poblaciones y/o comunidades consideradas como Áreas de Influencia Indirecta y Regional, mediante el apoyo a su desarrollo integral, la mitigación de impactos negativos derivados de la operación, así como la potenciación de efectos positivos producto de la actividad de PETROAMAZONAS E.P.

Para el componente social se mantienen las medidas aprobadas en el Plan de Manejo Ambiental del estudio “Alcance al Estudio de Impacto Ambiental para la Fase de Desarrollo y Producción de los Campos Tiputini-Tambococha” esto debido a que no se identificaron nuevos impactos para el componente social; en el caso de la Plataforma Tiputini A esta será reubicada a una distancia de 1,7 Km aproximadamente al Sur Este de la antigua ubicación por lo que no existe variación en la estructura socioeconómica de esta área; en el área de la Plataforma Tiputini A, no existen unidades habitacionales ni productivas, este territorio está destinado por la comunidad para actividades de recolección y cacería. Para el caso de la Plataforma Tambococha C, esta será reubicada a una distancia aproximada 1,6 km de la antigua ubicación; por la característica de la microrregión esto no representa un cambio significativo; se encuentra en la misma parroquia, no existen formas de asentamiento/uso/propiedad y presencia humana.

### 7.11.1. OBJETIVOS

- El objetivo del PRC es establecer nexos de buena vecindad con la comunidad, basados en el respeto a su dinámica social y a su cultura y mitigar los impactos sociales que la operación de la compañía puede generar.

### 7.11.2. ALCANCE

Se desarrolló tomando en cuenta las actividades previstas para la ejecución del proyecto. El plan persigue lo siguiente:

- Establecer nexos de buena vecindad con la población asentada en el área de influencia del proyecto, basados en el respeto a la dinámica social de la población.
- Mitigar los impactos sociales que las actividades en los Campos Tiputini y Tambocha, podría generar durante el período de desarrollo y producción.

### 7.11.3. RESPONSABLES

Los responsables del desarrollo y ejecución de los aspectos contemplados en el Plan de Relaciones Comunitarias son los Supervisores de Relaciones Comunitarias de PETROAMAZONAS E.P. El personal de Relaciones Comunitarias están encargados de:

- Realizar las acciones de acercamiento a la comunidad, con el fin de estrechar los lazos de cooperación y apoyo mutuo entre PETROAMAZONAS y los pobladores.
- Dar la apertura necesaria para recibir quejas, observaciones, inquietudes, peticiones, etc. de la población y tramitarlas oportunamente.
- En base a los proceso de comunicación, establecer la necesidad de negociar acuerdos o convenios para el beneficio mutuo de las partes interesadas.

### 7.11.4. MEDIDAS DEL PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS

#### 7.11.4.1. ACCIONES PREVIAS A LA IMPLEMENTACIÓN DEL PRC

- La gerencia de Relaciones Comunitarias 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 posibles amenazas y vulnerabilidades del proyecto.
- SSA, deberá programar una planificación de inducciones y capacitaciones a contratistas y visitantes sobre la política socio-ambiental de la Operadora y las normas de respeto a los habitantes locales del área de influencia.
- En el área de influencia del proyecto, se deberá:

- Socializar el proyecto con: gobierno cantonal, juntas parroquiales, representantes de instituciones públicas y privadas asentadas en las zonas de influencia directa e indirecta del proyecto.
- Socializar el proyecto con los moradores de las comunidades que se encuentran cercanas a las distintas actividades del proyecto
- Instruir, a través de capacitaciones, al personal y contratistas en el código de conducta de Petroamazonas EP, el cual se tendrá que cumplir, en su relación con las comunidades.
- Capacitar a la comunidad sobre la política socio-ambiental de Petroamazonas EP y cumplir con las capacitaciones establecidas en la Plan de Capacitación , especialmente en lo relacionado a las acciones en caso de Contingencias por la actividad hidrocarburífera

#### 7.11.4.2. PROGRAMA DE INFORMACIÓN Y CAPACITACIÓN

- Se realizarán charlas informativas en las comunidades del AID, para aclarar las características del proyecto a los habitantes del área de influencia directa, los lineamientos de empleo, los impactos ambientales y las medidas previstas para prevenirlos y mitigarlos
- Se colocarán afiches informativos en lugares estratégicos con información del proyecto
- Otro método de información es la entrega de trípticos, que contengan una descripción del proyecto, su distribución sería masiva y acompañada de una breve explicación si es necesario.
- Petroamazonas EP promocionará, a través de los dirigentes de las comunidades del área de influencia y en toda reunión pública la posibilidad de que cada ciudadano o actor institucional reporte de manera documentada anomalías en su manejo ambiental, para lo cual debe quedar constancia de esto en actas y minutas de las reuniones.
- Toda queja sobre anomalías ambientales, actos que atenten contra el Código de Ética de Petroamazonas EP, la dignidad o el sentido de pertenencia de las personas insertas en el área de influencia deberá ser investigada por el personal de SSA y tomar los correctivos del caso de carácter administrativo, civil y/o penal si es del caso. La investigación de las quejas deberá ser documentada
  - Archivar cada una de las quejas
  - Documentar la manera en que se respondió a la queja
- Petroamazonas EP promoverá, junto con el apoyo de los líderes locales, reuniones informativas, preparará y socializará las pautas de comportamiento del personal operativo, técnico y contratistas, así como, se preocupará por una mejor comprensión del Plan de Manejo Ambiental. Estas reuniones se realizarán por lo menos 1 vez por



trimestre durante la construcción del proyecto y 1 vez cada seis meses durante la vida útil del proyecto.

- Petroamazonas EP realizará la difusión de los resultados y avances de los convenios y acuerdos establecidos con las Comunidades.

#### **7.11.4.3. PROGRAMA DE EMPLEO TEMPORAL**

- Se realizarán charlas informativas oportunamente a las comunidades acerca de las posibilidades reales de contratación de mano de obra, a fin de evitar crear falsas expectativas de empleo.
- Como parte de los procesos compensatorios se debe considerar el acceso al empleo, incluidos los empleos calificados 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.
- Las plazas de empleo disponible para las comunidades debe ser de acuerdo a las necesidades de la operación y proporcional a la población de adultos dentro de las comunidades se debe contar con:
  - Contratos debidamente legalizados frente la autoridad de control (Min. Trabajo)
  - Registro de entrada y salidas laborales
  - Registros de exámenes pre ocupacionales si es del caso
  - Salidas registradas en el Ministerio de Relaciones Laborales
- Las plazas de empleo deben buscar, en la medida de lo posible, un equilibrio de género, adaptado a los usos y costumbres de la población local:
  - Incluir la variable de género en la medida de lo posible en al momento de la contratación
  - Incluir un equilibrio etario
- Petroamazonas EP dará prioridad a la contratación de mano de obra local (área de influencia directa) no calificada, de manera directa y a través de sus contratistas.
- Petroamazonas EP impulsará programas de profesionalización de la mano de obra en las distintas comunidades del área de influencia directa. Además promoverá la organización y capacitación de empresas comunitarias encargadas de prestar servicios diversos durante las distintas fases de construcción.
- La contratación de mano de obra, en caso de requerimientos de la operación y si esta excede la capacidad de las comunidades locales, se realizará por medio del Programa Red Socio Empleo, Decreto Ejecutivo No. 1669 Programa aprobado el 29 de diciembre del 2009, inaugurado el 03 de febrero del 2010.

#### 7.11.4.4. PROGRAMA DE ACUERDOS ENTRE PETROAMAZONAS EP Y LAS PARTES INSERTAS DENTRO DEL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA

- Los acuerdos por indemnizaciones y compensaciones se realizarán con los habitantes del área de influencia directa, que se afectarán por las actividades del proyecto.
- Implementación de un proceso de notificación oficial a las personas afectadas por el proyecto de manera individual, indicando que sus predios y/o infraestructura serán afectadas por las actividades del proyecto.
- Los acuerdos por indemnizaciones y compensaciones deberán incorporar en sus cálculos un valor justo resultado del valor tangible e intangible del bien o recurso afectado, el cual deberá constar en los acuerdos y convenios firmados a escala comunal e individual.
  - Acuerdos legalizados por las partes.
  - Cálculos de indemnizaciones y compensaciones de acuerdo al caso específico, tomando en cuenta parámetros de valor justo en cumplimiento de la ley
  - Los acuerdos por compensación e indemnización entre las partes deberán cumplir con los requerimientos legales dados para las acciones definidas en la Ley de Empresas Públicas y otros cuerpos normativos, además deberán contar con la documentación de respaldo debidamente ordenada y legalizada.
- Los proyectos compensatorios considerarán la participación y cooperación de las comunidades del área de influencia y serán canalizados a través de la gestión de los gobiernos locales, municipales, provinciales y centrales.
- Los proyectos de compensación deberán ser evaluados en su aplicación y en su efectividad en los informes anuales presentados a la Autoridad de Control, análisis, lo que permitirá al final de la aplicación de este evaluar los impactos de este
  - El Departamento de Relaciones Comunitarias deberá entregar informes semestrales sobre el estado de los acuerdos alcanzados con las distintas partes
  - En los informes adjuntar información de respaldo de contratos, tiempo de trabajo desagregado por variables de género, comunidades y auto adscripción étnica

#### 7.11.4.5. PROGRAMA PARA PUEBLOS EN AISLAMIENTO VOLUNTARIO

Es importante citar que mediante Oficio N° MJDHC-DM-2013-0880-OF; Plan de Medidas Cautelares para la Protección de los Pueblos Indígenas en Aislamiento Tagaeri – Taromenani, el Dr. Lenin Lara concluye lo siguiente; “Debido a las condiciones ambientales, geográficas y sociales de los Bloques 31 y 43, se descarta la presencia de Pueblos Indígenas Aislados Voluntario, adicional el área de influencia del proyecto está fuera del área de Zona de Amortiguamiento y de la Zona Intangible. (Ver Anexo 1-5, Documentos Oficiales).

Sin embargo en caso de evidenciar Pueblos en Aislamiento Voluntario PETROAMAZONAS E.P. buscará los mecanismos de cooperación y coordinación con el Ministerio de Justicia,

Derechos Humanos y Cultos para el cumplimiento de la Política Nacional de los Pueblos en situación de Aislamiento Voluntario y el Plan de Medidas Cautelares a favor de los pueblos Taromenani y Tagaeri. (Ver Anexo 1-5)

#### **7.11.4.6. PROGRAMA DE RELACIONES COMUNITARIAS (PRC) DE PETROAMAZONAS EP**

PETROAMAZONAS EP cuenta con un Programa de Relaciones Comunitarias el mismo que aplica para todas las operaciones. Este Programa se lo presenta a en el Anexo N° 10-4 sobre Guías y Procedimiento.

#### **7.12. PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREA AFECTADAS**

El objetivo del Plan de Revegetación y Reforestación es el de restablecer la capa vegetal con especies nativas de la región, este programa se llevará a cabo sobre toda el área de influencia del proyecto que por efecto de actividades desarrolladas en el mismo hayan sido alteradas por deslizamientos, desestabilización de taludes, procesos erosivos, derrames o áreas temporalmente ocupadas, entre otras.

La ejecución del plan, va orientado a crear las condiciones mínimas necesarias que permitan minimizar el deterioro del ambiente y procurar que las áreas intervenidas por la perforación, retornen a su condición inicial, en la medida de lo posible.

##### **7.12.1. OBJETIVOS**

- Establecer procedimientos adecuados para las actividades de rehabilitación, así como para su mantenimiento y monitoreo.
- Recuperar las áreas alteradas (taludes, cortes, etc) que presenten algún riesgo, a través de programas de revegetación y/o reforestación.
- Proponer medidas para el tratamiento de los suelos contaminados, que pueden presentarse durante la operación del proyecto.

##### **7.12.2. ALCANCE**

Este plan tiene efectividad dentro de las áreas definidas como afectadas por el desarrollo de las actividades en los Campos Tiputini y Tambococha, que necesiten ser rehabilitadas o recuperadas.

Este plan contempla proceso de revegetación, reforestación, mejoramiento del suelo de las áreas ocupada temporalmente por las plataformas, líneas de flujo, acceso ecológicos, Centro de producción Tiputini (áreas circundantes a las plataformas construida) y

también la recuperación de zonas de taludes, con el fin de evitar procesos erosivos y de desestabilización.

### 7.12.3. RESPONSABILIDADES

El Supervisores de SSA, está encargado de:

- Realizar la evaluación y diagnóstico de las áreas afectadas, para poder ser rehabilitada.
- Implementar, supervisar y controlar la ejecución del programa para la rehabilitación del área afectada.
- Verificar el cumplimiento del programa y actividades establecidas en el Plan de Rehabilitación, por parte del personal de PETROAMAZONAS, como de sus contratistas.

Las empresas proveedoras de servicios especializados / Contratistas, son responsables de:

Cumplir con lo propuesto en los programas de rehabilitación de áreas afectadas, ejecutando todos los procedimientos que PETROAMAZONAS E.P. disponga.

### 7.12.4. PROGRAMA DE REVEGETACIÓN Y REFORESTACIÓN

En las áreas afectadas que técnicamente sean posibles debe existir una revegetación vegetal permanentemente, desde el inicio del proyecto.

Esta actividad se realizará primeramente con una recuperación del suelo orgánico, será complementada proporcionando abono y materia orgánica en la fase de siembra.

El material vegetal se obtendrá de los viveros creados en el proyecto con el rescate de semillas y plántulas

En caso de requerir, se adquirirá material vegetal nativo de viveros de zonas aledañas, que estén dedicados a las actividades de reforestación con especies nativas del sector y debidamente certificados.

Con esta actividad se tratará de rehabilitar el hábitat natural y evitar la erosión del suelo, la revegetación se realizara con especies arbóreas nativas.

Se sugiere realizar un seguimiento de las especies sembradas con el objetivo de:

- Observar y verificar el nivel de prendimiento y crecimiento de las plántulas sembradas en las áreas reforestadas.
- Adoptar medidas para superar posibles problemas en el crecimiento de las plántulas.
- Lograr que la reforestación tenga el éxito esperado

Se recomienda reforestar al comienzo con especies herbáceas y arbustivas, de modo que se adapten al suelo después del desbroce.

Cuando se vaya a proceder al retiro de las plataformas y de las áreas que se hayan utilizada como sitios de obras, se deberá:

- Realizar la revegetación para la recuperación de la cobertura vegetal de todas las áreas intervenidas.

➤ **UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LAS ÁREAS AFECTADAS QUE SERÁN REHABILITADAS Y REVEGETADAS DURANTE LA MARCHA DEL PROYECTO.**

En las siguientes tablas se podrá identificar la ubicación geográfica y áreas las cuales serán sembradas y revegetadas naturalmente durante la marcha del proyecto:

**Tabla 7- 5: Coordenadas de áreas del proyecto que serán rehabilitadas y revegetadas (tentativas)**

Dirección	Longitud (m)	DATUM WGS 84 Zona 18 Sur		Área a revegetadas (ha)	Área Protegida	Resolución de aprobación
		ESTE	NORTE			
DDV - Línea de Flujo/Acceso Ecológico desde Tambococha C Antigua hacia Tambococha C Reubicada	1620,06	429903,62	9894444,30	0,84	Intersecta Parque Nacional Yasuni	---
		430328,31	9894273,17			
		430410,41	9894274,20			
		430532,85	9894295,48			
		430610,17	9894340,26			
		430770,45	9894375,18			
		431019,28	9894198,31			
		431009,45	9894186,73			
		430767,50	9894359,75			
		430615,49	9894326,14			
		430538,03	9894281,27			
		430411,20	9894259,21			
		430325,03	9894258,39			
		429897,45	9894430,63			
		429692,18	9894526,64			
		429465,49	9894513,13			
		429465,00	9894528,20			
		429694,43	9894541,70			
		429903,62	9894444,30			
		429694,16	9894539,21			
429467,54	9894525,83					
429468,04	9894515,88					
429692,66	9894529,17					
429898,50	9894432,90					
430325,65	9894260,81					
430411,17	9894261,71					

		430537,17	9894283,62			
		430614,57	9894328,50			
		430768,05	9894362,43			
		431009,09	9894190,28			
		431015,64	9894197,90			
		430770,01	9894372,72			
		430611,02	9894337,91			
		430533,72	9894293,09			
		430410,64	9894271,70			
		430327,85	9894270,66			
		429902,62	9894442,01			
		429694,16	9894539,21			
		435266,13	9911258,89			
		435453,72	9911197,77			
		435574,13	9911046,97			
		435518,57	9910841,33			
		435497,97	9910779,40			
		435548,79	9910607,35			
		435644,87	9910477,56			
		435645,10	9910477,25			
		435775,83	9910278,41			
		435911,42	9910200,52			
		436126,15	9910213,97			
		436234,38	9910165,44			
		436363,78	9910135,41			
		436427,67	9910132,20			
		436497,49	9910120,53			
	2578,54	436633,79	9910095,82	1,04		---
		436714,46	9910058,82			
		436785,24	9910019,68			
		436864,80	9909987,86			
		436948,84	9909972,51			
		437001,61	9909984,49			
		437051,37	9909965,03			
		437045,66	9909952,21			
		437000,67	9909970,21			
		436949,19	9909958,38			
		436860,46	9909974,52			
		436778,85	9910007,22			
		436707,91	9910046,45			
		436630,42	9910082,20			
		436495,08	9910106,74			
		436426,56	9910118,24			
<b>Acceso, Línea de Flujo, a nueva Plataforma Tiputini A</b>						

		436361,59	9910121,55		
		436229,24	9910152,40		
		436124,15	9910199,91		
		435908,17	9910186,58		
		435765,71	9910268,47		
		435633,51	9910469,39		
		435535,99	9910601,43		
		435483,63	9910779,64		
		435505,12	9910845,20		
		435559,54	9911044,16		
		435445,63	9911185,98		
		435261,66	9911245,59		
		435266,13	9911258,89		
		435774,42	9910276,91		
		435643,43	9910476,15		
		435643,27	9910476,37		
		435546,97	9910606,45		
		435495,87	9910779,43		
		435516,65	9910841,85		
		435572,16	9911046,62		
		435452,60	9911196,12		
		435267,33	9911256,35		
		435264,36	9911246,78		
		435446,82	9911187,69		
		435561,74	9911044,61		
		435507,04	9910844,62		
		435485,63	9910779,61		
		435537,83	9910602,22		
		435635,15	9910470,54		
		435767,19	9910269,81		
		435908,63	9910188,53		
		436124,52	9910201,94		
		436230,07	9910154,22		
		436361,94	9910123,52		
		436426,78	9910120,23		
		436495,42	9910108,71		
		436631,03	9910084,13		
		436708,82	9910048,23		
		436779,82	9910008,97		
		436861,14	9909976,40		
		436949,14	9909960,38		
		437000,82	9909972,30		
		437044,69	9909954,76		

		437048,69	9909963,89			
		437001,66	9909982,48			
		436948,89	9909970,47			
		436864,24	9909985,93			
		436784,38	9910017,87			
		436713,50	9910057,07			
		436633,44	9910093,85			
		436497,15	9910118,56			
		436427,57	9910130,20			
		436363,50	9910133,42			
		436233,74	9910163,53			
		436125,95	9910211,98			
		435910,95	9910198,48			
		435774,42	9910276,91			

Fuente: PETROAMAZONAS EP  
Elaboración; Energy and Environmental Consulting, 2015.

**Tabla 7- 6: Coordenadas de áreas del proyecto que serán rehabilitadas y revegetadas**

DDV	Dirección	Longitud (m)	DATUM WGS 84 Zona 18 Sur		Área (ha)	Área Protegida	Resolución de aprobación
			ESTE	NORTE			
Acceso	Desde Embarcadero San Carlos a la Y	1886,6	437626,31	9914810,64	0,38	Intersecta con Patrimonio Forestal UNIDAD 6 NAPO	Resolución 166 del 16 de marzo de 2015
			437425,97	9914465,93			
			436961,77	9914099,64			
			436961,47	9914099,44			
			436633,34	9913885,31			
			436508,47	9913768,32			
			436508,30	9913768,16			
			436507,48	9913767,59			
			436212,77	9913584,34			
			436206,26	9913594,42			
			436500,86	9913777,61			
			436625,22	9913894,17			
			436625,67	9913894,59			
			436626,30	9913895,05			
			436954,95	9914109,52			
			437416,70	9914473,68			
			437615,52	9914815,66			
			437626,31	9914810,64			
436213,13	9913585,72						
436506,98	9913768,45						
436507,65	9913768,93						
436507,80	9913769,06						



			436632,71	9913886,09			
			436960,94	9914100,28			
			436961,19	9914100,45			
			437425,21	9914466,57			
			437624,99	9914810,21			
			437615,86	9914814,42			
			437417,48	9914473,03			
			436955,51	9914108,68			
			436626,83	9913894,21			
			436626,31	9913893,82			
			436625,94	9913893,48			
			436501,46	9913776,80			
			436207,69	9913594,10			
			436213,13	9913585,72			
			435701,84	9915699,64			
			435762,08	9915630,50			
			435765,84	9915610,47			
			435725,29	9915265,06			
			435933,42	9914582,88			
			436103,54	9914314,99			
			436138,08	9913741,37			
			436223,67	9913592,51			
			436159,46	9913544,18			
			436138,27	9913516,13			
			436041,72	9913176,93			
			435456,02	9912017,74			
			435254,09	9911219,99			
			435256,91	9911206,07			
			435266,34	9911194,92			
			435252,11	9911184,13			
			435241,31	9911196,85			
			435236,06	9911220,57			
			435439,25	9912024,30			
			436024,85	9913183,28			
			436122,39	9913524,66			
			436147,64	9913557,85			
			436202,52	9913595,15			
			436121,30	9913734,74			
			436120,96	9913735,55			
			436120,54	9913737,11			
			436085,84	9914310,86			
			435917,25	9914574,94			
			435707,26	9915264,83			
<b>Línea de Flujo / Acceso</b>	Desde Tiputini B a Tiputini A	4843,5			1,95	Intersecta con Patrimonio Forestal UNIDAD 6 NAPO	Resolución 166 del 16 de marzo de 2015

			435747,76	9915610,14			
			435745,55	9915622,55			
			435687,54	9915688,60			
			435701,84	9915699,64			
			435263,54	9911195,03			
			435255,18	9911205,03			
			435252,08	9911220,12			
			435454,18	9912018,53			
			436039,84	9913177,61			
			436136,47	9913517,03			
			436158,12	9913545,68			
			436221,67	9913592,51			
			436136,16	9913740,76			
			436101,58	9914314,61			
			435931,66	9914581,93			
			435723,28	9915265,01			
			435763,84	9915610,47			
			435760,28	9915629,64			
			435701,58	9915697,00			
			435690,40	9915688,32			
			435747,42	9915623,45			
			435749,78	9915610,21			
			435709,26	9915264,83			
			435919,08	9914575,75			
			436087,81	9914311,39			
			436122,51	9913737,45			
			436122,84	9913736,24			
			436123,10	9913735,61			
			436205,22	9913594,56			
			436148,92	9913556,32			
			436124,12	9913523,66			
			436026,72	9913182,55			
			435441,13	9912023,63			
			435238,06	9911220,57			
			435243,04	9911197,85			
			435252,43	9911186,83			
			435263,54	9911195,03			
<b>Línea de Flujo</b>	Desde Tiputini A al CPT	5217,8	435250,35	9911209,36	1,04	No interseca	Resolución 166 del 16 de marzo de 2015
			435129,02	9911078,36			
			435049,78	9910572,17			
			434969,98	9910185,97			
			435231,46	9909532,23			
435344,01	9909389,56						

			435646,63	9908623,44		
			436135,32	9908285,09		
			436175,96	9908118,31		
			436607,92	9907687,00		
			436770,40	9907408,65		
			436839,90	9907031,26		
			436838,70	9906740,51		
			436853,73	9906740,47		
			436853,66	9906734,47		
			436833,16	9906735,02		
			436833,94	9907030,20		
			436764,87	9907406,19		
			436602,68	9907684,07		
			436170,69	9908115,06		
			436130,09	9908281,75		
			435641,42	9908620,27		
			435338,75	9909386,59		
			435226,30	9909529,13		
			434964,11	9910184,31		
			435043,85	9910573,12		
			435123,65	9911081,19		
			435245,73	9911213,22		
			435250,35	9911209,36		
			436852,68	9906739,48		
			436837,78	9906739,52		
			436838,91	9907031,08		
			436769,48	9907408,27		
			436607,06	9907686,50		
			436175,07	9908117,72		
			436134,46	9908284,59		
			435645,55	9908623,14		
			435343,14	9909389,06		
			435230,61	9909531,70		
			434969,00	9910185,62		
			435048,79	9910572,34		
			435128,13	9911078,87		
			435248,86	9911209,24		
			435245,84	9911211,87		
			435124,55	9911080,76		
			435044,84	9910572,98		
			434965,09	9910184,51		
			435227,17	9909529,63		
			435339,64	9909387,08		

			435642,24	9908620,84			
			436130,97	9908282,36			
			436171,56	9908115,56			
			436603,56	9907684,54			
			436765,79	9907406,63			
			436834,94	9907030,38			
			436834,14	9906736,22			
			436852,68	9906735,51			
			436852,68	9906739,48			
<b>Acceso</b>	Tiputini C y CPT	236,7	436969,73	9907114,13	0,06	No interseca	Resolución 166 del 16 de marzo de 2015
			436932,11	9907059,02			
			436946,05	9906984,03			
			436967,05	9906971,76			
			437080,34	9906968,61			
			437090,24	9906960,73			
			437091,82	9906947,72			
			437079,95	9906947,06			
			437079,24	9906954,79			
			437076,85	9906956,81			
			436961,31	9906960,21			
			436935,61	9906978,09			
			436920,28	9907061,09			
			436959,28	9907120,06			
			436969,73	9907114,13			
			436967,05	9906970,76			
			436945,18	9906983,54			
			436931,12	9907059,19			
			436968,35	9907113,84			
			436959,54	9907118,63			
			436921,26	9907060,92			
			436936,47	9906978,59			
			436961,53	9906961,19			
437077,23	9906957,80						
437080,20	9906955,28						
437080,94	9906948,15						
437090,57	9906948,71						
437089,37	9906960,23						
437080,14	9906967,63						
436967,05	9906970,76						
<b>Línea de Flujo / Acceso Ecológico</b>	Desde Tambococha C a Tambococha B	4739,1	432823,07	9898475,95	2,38	Interseca con el Parque Nacional Yasuní	Resolución 166 del 16 de marzo de 2015
			432547,86	9897769,04			
			432525,44	9897593,90			
			432413,42	9897500,47			

432378,18	9897404,60
432272,48	9896828,09
432077,90	9896613,00
431155,47	9894314,34
431048,38	9894180,97
430994,25	9894192,57
430997,94	9894207,21
431042,86	9894196,43
431142,29	9894321,61
432065,07	9896621,08
432258,40	9896833,87
432363,67	9897408,44
432400,95	9897509,29
432511,34	9897600,38
432533,12	9897772,00
432808,82	9898480,83
432823,07	9898475,95
431153,30	9894315,59
432075,79	9896614,44
432270,13	9896828,94
432375,78	9897405,32
432411,31	9897501,97
432523,09	9897594,76
432545,41	9897769,59
432819,63	9898474,40
432810,32	9898477,76
432535,59	9897771,57
432513,69	9897599,07
432403,00	9897507,85
432366,11	9897407,88
432260,74	9896832,80
432067,23	9896619,83
431144,52	9894320,44
431043,84	9894193,63
430999,73	9894204,16
430997,27	9894194,55
431047,53	9894183,32
431153,30	9894315,59

Fuente: PETROAMAZONAS EP  
Elaboración: Energy and Environmental Consulting, 2015.

El resto de áreas y facilidades autorizadas dentro del proyecto, como son plataformas, campamentos, centros de embarque, etc. Serán rehabilitados de acuerdo al Plan de Abandono y Plan de Rehabilitación, una vez culminadas las actividades en las mismas.

➤ **ESPECIES DE FLORA QUE SERÁN EMPLEADAS PARA LA REVEGETACIÓN DE LAS ÁREAS AFECTADAS POR LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO**

Lo aconsejable es iniciar los procesos de restauración y revegetación una vez que estas estén concluidas, ya que si estas son constantes producen muchos daños más a la recuperación del bosque, por otro lado el mejor proceso para recuperación del área es la regeneración natural del área en donde se puede observar el crecimiento de la vegetación de forma sucesional; el éxito en esta zona es la preparación del suelo con las condiciones adecuadas en lo que respecta a nutrientes y humedad, una vez iniciado el proceso de regeneración natural lo importante es procurar cercar las áreas para que exista una mejor recuperación del área; sin embargo, a continuación se agrega un listado de especies propicias para procesos de reforestación.

**Tabla 7- 7:** Especies propicias para procesos de reforestación en las áreas del proyecto

N°	Familia	Especie
1	Anacardiaceae	<i>Tapiriraguianensis</i>
2	Annonaceae	<i>Rolliniaedulis</i>
3	Apocynaceae	<i>Himatanthussucuuba</i>
4	Arecaceae	<i>Astrocaryumchambira</i>
5	Arecaceae	<i>Iriartedeltoidea</i>
6	Arecaceae	<i>Socrateaexorrhiza</i>
7	Burseraceae	<i>Protiumnodulosum</i>
8	Burseraceae	<i>Protiumsubseratum</i>
9	Celastraceae	<i>Maytenusebenifolia</i>
10	Euphorbiaceae	<i>Pausandratrjanae</i>
11	Euphorbiaceae	<i>Sapiumlaurifolium</i>
12	Fabaceae	<i>Browneagrandiceps</i>
13	Fabaceae	<i>Browneamacrophylla</i>
14	Fabaceae	<i>Inga bourgonii</i>
15	Fabaceae	<i>Inga sapindoides</i>
16	Fabaceae	<i>Inga stipulacea</i>
17	Fabaceae	<i>Inga suaveolens</i>
18	Fabaceae	<i>Lonchocarpusseorsus</i>
19	Fabaceae	<i>Macrolobiumangustifolium</i>
20	Fabaceae	<i>Myroxylonbalsamum</i>
21	Lauraceae	<i>Ocoteacernua</i>
22	Lauraceae	<i>Ocoteaucayalensis</i>
23	Lecythidaceae	<i>Eschweilera coriacea</i>
24	Lecythidaceae	<i>Eschweilera gigantea</i>

25	Lecythidaceae	<i>Eschweilerajuruensis</i>
26	Lecythidaceae	<i>Eschweilera parvifolia</i>
27	Lecythidaceae	<i>Gustavialongifolia</i>
28	Malvaceae	<i>Apeibamembranacea</i>
29	Malvaceae	<i>Sterculiaapeibophylla</i>
30	Malvaceae	<i>Sterculia colombiana</i>
31	Malvaceae	<i>Sterculiataessmannii</i>
32	Malvaceae	<i>Theobromaspeciosum</i>
33	Malvaceae	<i>Theobromasubincanum</i>
34	Meliaceae	<i>Cedrelaodorata</i>
35	Meliaceae	<i>Guarea kunthiana</i>
36	Moraceae	<i>Clarisia biflora</i>
37	Myristicaceae	<i>Otoba parvifolia</i>
38	Myristicaceae	<i>Virola duckei</i>
39	Myristicaceae	<i>Virola obovata</i>
40	Rubiaceae	<i>Rudgeabracteata</i>
41	Rubiaceae	<i>Simiracordifolia</i>
42	Rutaceae	<i>Zanthoxylumriedelianum</i>
43	Salicaceae	<i>Banaranitida</i>
44	Sapotaceae	<i>Pouteriatrilocularis</i>
45	Sapotaceae	<i>Pouteriavernicosa</i>
46	Siparunaceae	<i>Siparunacuspadata</i>
47	Urticaceae	<i>Pourouma bicolor subsp. bicolor</i>
48	Urticaceae	<i>Pouroumamelinoniisubsp. melinonii</i>
49	Verbenaceae	<i>Citharexylum poeppigii</i>
50	Violaceae	<i>Leoniaglycycarpa</i>

Elaboración; Energy and Environmental Consulting, 2015.

#### ➤ CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PARA LA REFORESTACION Y REVEGETACIÓN PARA LAS ÁREAS INTERVENIDAS

A continuación se presenta un cronograma tentativo con las actividades para la reforestación y revegetación de las áreas intervenidas, en las diferentes etapas del proyecto, conforme a las fases establecidas en el Plan de Revegetación; mismas que, se irán desarrollando secuencialmente en cada uno de los frentes de trabajo en la medida en que las áreas operativas vayan liberando la superficie a revegetar. Al momento no se puede definir porque instalación se pueda iniciar el trabajo por las razones expuestas.

**Tabla 7- 8:** Cronograma de actividades de revegetación en las áreas intervenidas

ÁREA INTERVENIDA	ACTIVIDAD	PLAZO											
		SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6	SEMANA 7	SEMANA 8	SEMANA 9	SEMANA 10	SEMANA 11	SEMANA 12
DDV - Línea de Flujo/Acceso Ecológico desde Tambococha C Antigua hacia Tambococha C Reubicada	Revegetación con especies nativas una vez culminadas las actividades de construcción en el área intervenida												
Acceso, línea de Flujo a nueva Plataforma Tiputini A	Revegetación con especies nativas una vez culminadas las actividades de construcción en el área intervenida												
Acceso desde Embarcadero San Carlos a la Y	Revegetación con especies nativas una vez culminadas las actividades de construcción en el área intervenida												
Línea de Flujo / Acceso Desde Tiputini B a Tiputini A	Revegetación con especies nativas una vez culminadas las actividades de construcción en el área intervenida												
Línea de Flujo Desde Tiputini A al CPT	Revegetación con especies nativas una vez culminadas las actividades de construcción en el área intervenida												
Acceso Tiputini C y CPT	Revegetación con especies nativas una vez culminadas las actividades de construcción en el área intervenida												
Línea de Flujo / Acceso Ecológico Desde Tambococha C a Tambococha B	Revegetación con especies nativas una vez culminadas las actividades de construcción en el área intervenida												

**Elaboración;** Energy and Environmental Consulting, 2015.



### 7.12.5. ÁREAS DEL PROYECTO CONTAMINADAS

Todos los suelos contaminados con hidrocarburos u otras sustancias utilizadas por las actividades en las (Plataformas o exteriores a las plataformas, Embarcaderos, Campamentos temporales y permanentes, Líneas de Flujo y Accesos) serán remediados, hasta cumplir con los requerimientos establecidos por el Anexo 2, Tabla 6 del RAOHE 1215.

- Se sugieren algunas alternativas para la recuperación de suelos contaminados:

**Tabla 7- 9: Alternativas de Tratamiento de Área Contaminadas**

Alternativa de tratamiento	Material activo empleado	Tiempo estimado m <sup>3</sup> /día	Restricción	Tipo de parámetro indicador del tratamiento	Condiciones requeridas
Bioremediación	Bacterias, hongos, enzimas, plantas, lombrices, est.	33-16	Inacesibles de degradación son los alcanos de cadena larga y/o oxigenados, de difícil degradación son los HAPs y ciclo parafinas, de degradación lenta los compuestos nitrogenados y azufrados. Poca efectividad si TPH es mayor al 25 % (25,000 ppm). La antigüedad de la contaminación es otra restricción ya que la velocidad de reacción disminuye a medida que transcurre el tiempo. El tipo de suelo, arcilloso dificulta la aireación y el arenoso aumenta el lavado de nutrientes. y la presencia de metales y sales	pH, T°, O <sub>2</sub> /CO <sub>2</sub> , % humedad, actividad enzimática	pH 6-8, % humedad 70 %, T° 20 a 48 °C, 80 % de C en la fuente
Encapsulamiento Microencapsulamiento	Zeolitas o polímeros orgánicos y agentes binders (ligantes)	180 - 300	Es necesario que contengan zeolitas tratadas químicamente con un agente oleo absorbente o no formarán de ninguna manera una cápsula permanente para las sustancias oleosas y los metales pesados	TCLP (toxicity characteristic leaching procedure)	Considerar fenómenos de transporte, en arcillas los contaminantes se transporta por fisioabsorción y difusión
Estabilización y confinamiento	Cementos de silicatos, cal más puzolánicos, termoplásticos, polímeros orgánicos	300 - 900	Esta alternativa no destruye al contaminante sino que lo aísla, además en concentraciones mayores del 10 % en peso interfieren con el proceso de ligadura agua-cemento	TCLP	Suelos y sólidos con residuos inorgánicos de metales pesados
Lavado de suelo	Uso de líquidos (generalme	60 a 80	El exceso de arcilla y material orgánico hace que los contaminantes se unan más	TPH Depuración de aguas.	Conocer la afinidad y balance

	nte agua, combinada con aditivos químicos)		fácilmente a la tierra y sea difícil su separación. Además no deben contener mucho limo o arcilla. Hay menos eficiencia con hidrocarburos que tienden a ser asfaltenos y parafinas ramificadas y de cadena larga.		hidrofilico-lipofílico, el comportamiento físico químico en la formulación en los sistemas agua-lodo-Tensoactivos
Procesos térmicos	Secadores rotativos, Plantas de asfalto hot-raix, tornillos térmicos	840	Tamaño de la partícula, concentración de metales, temperatura de secado y tiempo de residencia, temperatura, concentración y grado de contaminante, contenido de humedad	Control de emisiones gaseosas	Tiene que ser un proceso cerrado de tratamiento térmico
Extracción solventes	Tratamiento ex situ, agentes de lixiviación, fluidos de extracción	180	Temperatura, el contenido de humedad y el grado de contaminación.	No tiene emisiones, contenido de TPH	Mezcla del solvente, la tierra tratada podría requerir de otro ciclo o tratamiento.

**Elaboración:** Energy and Environmental Consulting.

#### 7.12.6. PROGRAMA DE MEJORAMIENTO DE SUELO

- Para la reposición de la capa arable y el mejoramiento de los suelos en las áreas de influencia directa se sugiere lo siguiente:
  - Establecer cortinas rompevientos, terrazas individuales, sistemas de plantación en pendientes para evitar erosión, terrazas de formación lenta, sistemas de plantación en curvas de nivel, entre otras.
  - Plantar ciertas especies que en lugar de consumir nitrógeno del suelo lo incorporan.
  - Realizar el mejoramiento del suelo mediante la incorporación de suelo orgánico extraído de otros lugares.
  - En lo posible se reutilizará el material vegetal acopiado durante el desbroce para la recuperación del suelo orgánico
- Aislar las áreas en las cuales exista presencia de suelos contaminados, con cintas o estacas y colocar letreros de seguridad para posteriormente ser remediados.

#### 7.13. PLAN DE ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA

El Plan de Abandono y entrega del área se ejecutará una vez que se hayan finalizado las actividades de la fase de Desarrollo y Producción aplicable a los Campos Tiputini y Tambococha. Una vez decidido implementar el plan de abandono se aplicará un programa de readecuación del área, con el fin de dejar el lugar en sus condiciones iniciales.

Con la finalidad de complementar el sistema de gestión ambiental propuesto en los Planes Ambientales detallados en los capítulos anteriores, a continuación se detallará una serie de medidas técnico - administrativas necesarias para realizar el abandono ambientalmente adecuado, de aquellas instalaciones que por motivos técnicos o económicos, requieren la suspensión de las operaciones petroleras. A cada actividad vinculada con la fase de Desarrollo y Producción, le corresponde cumplir actividades de abandono temporal, de tal forma que el área quede lista para la siguiente actividad o etapa.

Una vez decidido implementar el plan de abandono se aplicará un programa de readecuación del área, con el fin de dejar el lugar en sus condiciones iniciales. La selección de una opción particular incluirá las siguientes consideraciones:

- Los requerimientos de las autoridades competentes.
- La capacidad de resiliencia del ecosistema intervenido.
- La flora y fauna existentes.
- La naturaleza y extensión de cualquier tipo de contaminación.
- El efecto de las actividades de restauración sobre la estabilidad del suelo, el hábitat y los patrones de drenaje.
- La factibilidad y necesidades
- Las opciones de revegetación.
- Tipo de actividades futuras en el área del proyecto.

#### **7.13.1. OBJETIVOS**

- Mantener en cada área, los elementos de logística, que se utilizará al momento del abandono.
- Identificar los equipos que serán evacuados o podrán permanecer para futuras operaciones, los cuales no deben causar contaminación.
- Proporcionar al personal de PETROAMAZONAS E.P., alternativas ambientalmente adecuadas y seguras, para la desmovilización y abandono de aquella infraestructura petrolera declarada fuera de operación y/o funcionamiento.

#### **7.13.2. ALCANCE**

El PCA aplica a todas las actividades de cierre y abandono de las áreas del proyecto dentro de los campos Tiputini y Tambococha.

### 7.13.3. RESPONSABLES

El Responsable de Seguridad, Salud y Ambiente de PETROAMAZONAS E.P., verificará las actividades del plan de abandono.

### 7.13.4. ACTIVIDADES DE CIERRE Y ABANDONO

Previo al desalojo de la maquinaria utilizada en cada una de las actividades se consultara al Ministerio de Energía No Renovable; específicamente de la ARCH. Si el Estado Ecuatoriano lo autoriza, se realizarán las siguientes actividades:

- Retiro del equipo y maquinaria utilizada, se desmontará y evacuará de la misma manera como ingresó. Se cumplirán procedimientos de seguridad de PETROAMAZONAS E.P.
- Los equipos y maquinarias que no sean necesarios serán retirados fuera del área proyecto.
- Se revegetara las áreas afectadas con el fin de rehabilitar el hábitat natural y evitar la erosión del suelo.
- Todos los suelos contaminados con hidrocarburos u otras sustancias utilizadas en las actividades en el lugar serán remediados, hasta cumplir con los requerimientos establecidos por el RAOHE DE 1215.
- Los escombros y restos de materiales deberán ser retirados de la plataforma y ubicados en sitios autorizados por las autoridades locales.
- Contratar mano de obra local no calificada para aquellas actividades que no requieren capacitación técnica para su desarrollo (entre otras, recolección de residuos, reforestación, revegetación, limpieza de cunetas), personal que cumplirá las disposiciones de un supervisor capacitado y entrenado para el efecto.
- 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 Plan de Manejo Ambiental propuesto por PETROAMAZONAS E.P y aprobado por la Subsecretaría de Protección Ambiental.
- Deberá efectuarse una inspección final por parte del operador y el responsable de SSA de Petroamazonas EP para constatar el cumplimiento de estas obligaciones.

#### **-Acciones a ejecutar para el abandono definitivo de plataformas**

Adicionalmente a las acciones que se aplican tanto para el abandono temporal como el definitivo, se desarrollarán las siguientes actividades:

- Taponamiento del pozo de desarrollo
- Taponamiento de pozos de desarrollo.
- Relleno y tapado de trampas de separadores API y cunetas perimetrales.
- Retiro de instalaciones (caseta, bombas, tubería, entre otros).

- Reacondicionamiento del perfil del suelo.
- Dejar drenajes limpios y despejados para su flujo natural.
- Se procederá a reforestar el área correspondiente a la plataforma en abandono para lo cual se aplicarán las medidas detalladas en el Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas.

En caso de abandono de cualquier área, se deberá ejecutar un plan específico de abandono, previamente aprobado por el Ministerio del Ambiente, el cual deberá contener todas las consideraciones establecidas en la legislación ambiental vigente.

#### **7.14. CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN DEL PMA Y PRESUPUESTOS ESTIMADOS**

Con el fin de planear las actividades requeridas para cumplir con el Plan de Manejo Ambiental, se ha preparado un cronograma de implementación y costos anticipados de tales actividades.