



RESUMEN EJECUTIVO.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA FASE DE DESARROLLO DEL LOTE 67A Y 67B.

FEBRERO 2011.



TABLA DE CONTENIDO

| | |
|--|----|
| CAPITULO I - ASPECTOS GENERALES..... | 4 |
| 1.1 Introducción..... | 4 |
| 1.2 Ubicación..... | 4 |
| 1.3 Objetivos | 5 |
| CAPITULO II - MARCO LEGAL | 5 |
| 2.1 Marco institucional..... | 5 |
| 2.2 Normas legales aplicables..... | 6 |
| CAPITULO III - DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO..... | 11 |
| 3.1 Área de Influencia Directa (AID) | 11 |
| 3.2 Área de Influencia Indirecta (AII)..... | 11 |
| CAPITULO IV - DESCRIPCION DEL PROYECTO | 14 |
| 4.1 Información general del Proyecto | 14 |
| 4.1.1 Ubicación de instalaciones nuevas y existentes | 14 |
| 4.1.2 Cronograma del proyecto | 15 |
| 4.1.3 Costos estimados del Proyecto | 17 |
| 4.2 Perforación de pozos en los campos Piraña, Dorado y Paiche..... | 17 |
| 4.2.2 Etapa de construcción de plataformas de perforación | 17 |
| 4.2.3 Etapa de perforación | 18 |
| 4.3 DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES DE DESARROLLO | 20 |
| 4.3.2 Plataformas de producción | 20 |
| 4.3.3 Estaciones centrales de procesamiento - ECP | 21 |
| 4.3.4 Sistema de transporte..... | 24 |
| 4.3.5 Terminal Curaray..... | 31 |
| 4.3.6 Estación de Bombeo Dorado | 32 |
| 4.3.7 Utilidades y sistemas auxiliares | 32 |
| 4.3.8 Tratamiento de efluentes líquidos | 33 |
| 4.3.9 Emisiones gaseosas..... | 33 |
| 4.3.10 Tratamiento de residuos sólidos | 33 |
| 4.3.11 Nivel de Ruido | 33 |
| 4.4 INSTALACIONES LOGÍSTICAS..... | 34 |
| 4.4.2 Instalaciones logísticas existentes..... | 34 |
| 4.4.3 Instalaciones logísticas nuevas | 34 |
| 4.5 Operación y mantenimiento de las instalaciones de producción | 35 |
| 4.5.2 Mantenimiento y operación de ductos | 36 |
| 4.5.3 Operación y mantenimiento en las plataformas | 36 |
| 4.5.4 Operación y mantenimiento en las ECPs y Terminal de Curaray..... | 36 |
| 4.6 Abandono..... | 37 |
| CAPITULO V - LINEA BASE..... | 37 |
| 5.1 LINEA BASE FÍSICA (LBF) | 37 |
| 5.1.1 Zonas de Vida | 37 |
| 5.1.1.1 Climatología y meteorología | 37 |
| 5.1.1.2 Zonas de vida..... | 39 |
| 5.1.2 Calidad del aire..... | 40 |
| 5.1.3 Nivel de ruido..... | 40 |
| 5.1.4 Geología..... | 40 |
| 5.1.4.1 Geología local Lote 67..... | 41 |
| 5.1.5 Geomorfología y estabilidad física..... | 42 |
| 5.1.5.1 Geomorfología..... | 42 |
| 5.1.5.2 Estabilidad y física..... | 43 |
| 5.1.6 Suelos y capacidad de uso mayor de la tierra..... | 44 |



| | | |
|----------|--|-----|
| 5.1.6.1 | Descripción de los suelos | 44 |
| 5.1.6.2 | Capacidad de uso mayor de las tierras..... | 46 |
| 5.1.7 | Uso actual de la tierra y calidad de suelo..... | 47 |
| 5.1.8 | Hidrología | 48 |
| 5.1.9 | Hidrogeología | 50 |
| 5.1.10 | Calidad de agua superficial..... | 51 |
| 5.2 | LÍNEA BASE BIOLÓGICA | 53 |
| 5.2.1 | Metodología..... | 53 |
| 5.2.2 | Vegetación | 54 |
| 5.2.3 | Forestal | 54 |
| 5.2.4 | Aves | 55 |
| 5.2.5 | Mamíferos | 55 |
| 5.2.6 | Anfibios y reptiles | 55 |
| 5.2.7 | Hidrobiología | 55 |
| 5.2.8 | Entomología | 56 |
| 5.3 | LÍNEA BASE SOCIAL Y CULTURAL..... | 56 |
| 5.3.1 | LÍNEA BASE SOCIAL (LBS)..... | 56 |
| 5.3.1.1 | Introducción..... | 56 |
| 5.3.1.2 | Metodología de investigación | 57 |
| 5.3.1.3 | Estructura socio - organizativa del área de influencia del Proyecto..... | 58 |
| 5.3.1.4 | Características histórico - etnográficas del área de influencia del Proyecto | 61 |
| 5.3.1.5 | Servicios sociales | 61 |
| 5.3.1.6 | Planeamiento y urbanismo | 65 |
| 5.3.1.7 | Saneamiento básico | 66 |
| 5.3.1.8 | Comunicación, energía y transporte | 66 |
| 5.3.1.9 | Comunidad Nativa Buena Vista | 68 |
| 5.3.1.10 | Comunidad Nativa Urbina – Río Curaray..... | 73 |
| 5.3.1.11 | Comunidad Nativa Shapajal | 76 |
| 5.3.1.12 | Comunidad Nativa Bolívar | 79 |
| 5.3.1.13 | Comunidad Nativa Flor de Coco..... | 82 |
| 5.3.2 | LÍNEA BASE CULTURAL..... | 86 |
| 5.3.2.1 | Resultados de la evaluación arqueológica..... | 87 |
| 6 | CAPITULO VI - EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES | 87 |
| 6.2 | Identificación de los factores ambientales impactados..... | 91 |
| 6.3 | Evaluación de los impactos | 97 |
| 6.4 | Posibles impactos acumulativos y sinérgicos del Proyecto | 99 |
| 7 | CAPITULO VII - PLAN DE MANEJO AMBIENTAL | 100 |
| 7.1 | Determinación de efectos previsibles | 101 |
| 7.2 | Resumen del Plan de Manejo Ambiental | 102 |
| 7.3 | Costos proyectados del Plan de Manejo Ambiental | 130 |
| 7.4 | Valoración económica de impactos ambientales | 131 |

TABLA DE ANEXOS

Anexo N° 1 Mapa de Ubicación y áreas de influencia.



CAPITULO I - ASPECTOS GENERALES

1.1 Introducción

Mediante Decreto Supremo N° 98-95-EM, de fecha 10 de diciembre de 1995, se aprobó el Contrato de Licencia de Exploración y Explotación de Hidrocarburos en el Lote 67, celebrado entre PERUPETRO S.A. y la compañía Advantage Resources International, Sucursal del Perú. Posteriormente, la empresa Barrett Resources (Perú) LLC, Sucursal del Perú, se hizo cargo del referido lote mediante D.S. N° 048-99-EM, de fecha 17 de septiembre de 1999. En diciembre del 2006, Barrett Resources (Perú) LLC, Sucursal del Perú, declaró comercial los hallazgos de crudo de los campos Paiche, Dorado y Piraña del Lote 67, por lo que propuso al Estado Peruano un Plan de Desarrollo para la explotación de este lote. Con fecha 28 de enero de 2008, Barrett cambió su denominación social a Perenco Peru Limited, Sucursal del Perú. Finalmente, y luego de un proceso de reestructuración empresarial, Perenco Peru Petroleum Limited, Sucursal del Perú, fue nombrado operador del Lote 67, lo cual consta y está inscrito en el Registro de Personas Jurídicas de Lima y ha sido comunicado oficialmente a PERUPETRO S.A. y al Ministerio de Energía y Minas

El desarrollo del Lote 67 será descentralizado y por fases. En la primera fase, se desarrollará el campo Piraña, luego el campo Dorado, y finalmente el campo Paiche.

El EIA para el desarrollo del Lote 67 contempla lo siguiente: la perforación de 200 pozos: 185 pozos productores y 15 pozos inyectoros. Los fluidos producidos en los tres campos serán recolectados y transferidos a las Estaciones Centrales de Procesamiento (ECP), las cuales estarán ubicadas en cada uno de los campos (Paiche, Dorado y Piraña).

De acuerdo a la legislación ambiental peruana vigente, previa al inicio de un proyecto o actividad de hidrocarburos, se requiere de la realización de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA). En cumplimiento de lo antes mencionado, Perenco encargó a la empresa consultora ASAMRE S.A.C. la realización del EIA para la fase de desarrollo del Lote 67A y 67B.

1.2 Ubicación

El Lote 67 se ubica en los distritos de Napo y Tigre, en las provincias de Loreto y Maynas respectivamente, región Loreto (Ver Mapa N° 1). Sin embargo, el proyecto se desarrolla únicamente dentro del distrito de Napo, provincia de Maynas en la región Loreto.

Fisiográficamente el Proyecto forma parte del Gran Paisaje Amazónico de la selva baja, caracterizado por un sistema de terrazas asociado a depresiones o áreas hidromórficas y a la denominada tierra firme no inundable, conformada por un sistema de lomas y colinas. Asimismo, comprende una pequeña parte del territorio titulado de la Comunidad Nativa Buena Vista; cabe señalar que, en la actualidad, la comunidad no



reside en este territorio, ya que desde la década de los años 80 se mudó a un territorio a 54 km de distancia, el cual no cuenta aún con titulación formal.

El Lote 67 está dividido en dos sectores:

| | | |
|--------------------------|---|---------------|
| Sector Norte (Lote 67 A) | : | 41 224,9 ha. |
| Sector Sur (Lote 67 B) | : | 60 706,7 ha. |
| Total | : | 101 931,6 ha. |

Tabla N°1 Ubicación política del Proyecto

| REGIÓN | PROVINCIA | DISTRITO |
|----------------|-----------|----------|
| LOTE 67 | | |
| Loreto | Maynas | Napo |

Fuente: PERENCO PERU 2011.

1.3 Objetivos

El presente EIA tiene los siguientes objetivos fundamentales:

- Evaluar y caracterizar los componentes físicos, biológicos y socioeconómicos existentes.
- Identificar los posibles impactos directos e indirectos, acumulativos y sinérgicos; en grado y magnitud, sobre los componentes socio-ambientales como consecuencia de los trabajos en el desarrollo del Proyecto.
- Describir el Proyecto en sus aspectos sustanciales.
- Recomendar acciones y medidas de carácter general y específico, que deberán llevarse a cabo con el fin de evitar, atenuar, mitigar y remediar los posibles impactos ambientales mediante el Plan de Manejo Ambiental (PMA).
- Evaluar los impactos positivos que traerá el desarrollo del Proyecto.
- Cumplir con la normativa ambiental que regula las actividades de hidrocarburos.

CAPITULO II - MARCO LEGAL

2.1 Marco institucional

El marco institucional analiza y discute el papel de las instituciones reguladoras, entes administrativos y organismos de supervisión y fiscalización del Estado y su injerencia en el marco del Proyecto. Para el presente EIA, se consideraron las siguientes instituciones:

- **PERUPETRO S.A**
- **Ministerio de Energía y Minas – MINEM**
 - Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos – DGAAE.
 - Dirección General de Hidrocarburos – DGH.
 - Oficina General de Gestión Social – OGGs.



- **Ministerio del Ambiente – MINAM**
 - Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado – SERNANP.
 - Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA.

- **Ministerio de Agricultura – MINAG**
 - Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre – DGFFS.
 - Autoridad Nacional del Agua – ANA.
 - Autoridad Local del Agua – ALA, Iquitos.

- **Ministerio de Salud - MINSA**
 - Dirección General de Salud Ambiental – DIGESA.
 - Dirección Regional de Salud – DIRESA.

- **Ministerio de Cultura**
 - Instituto Nacional de Desarrollo de Pueblos Andinos, Amazónicos y Afroperuanos – INDEPA.

- **Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería –OSINERGMIN.**

- **Instituto Nacional de Cultura – INC.**

- **Gobierno Regional de Loreto y los Gobiernos Locales.**

2.2 Normas legales aplicables

Para el desarrollo del presente Proyecto se ha recopilado, estudiado y aplicado la siguiente normativa:

Institucionales

- Constitución Política del Perú de 1993, Título III, Capítulo II “Del Ambiente y los Recursos Naturales”.
- Decreto Legislativo N° 757, Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada en el Perú.
- Ley N° 28296 - Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación.
- Ley N° 27444 - Ley del Procedimiento Administrativo General.
- Ley N° 26734, Ley del Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería – OSINERGMIN; y su modificatoria, Ley N° 28964 - Ley que transfiere competencias de supervisión y fiscalización de las actividades mineras al Osinerg.
- Ley N° 27867, Ley Orgánica de Gobiernos Regionales.
- Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades.
- Ley N° 26842, Ley General de Salud.
- Resolución Suprema N° 004-2000-ED, Reglamento de Investigaciones Arqueológicas.
- D.S. N° 009-2005-TR - Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.



- D.S: N° 039-2008-EM – Reglamento de la Ley N° 2802 Ley de Regulación del Uso de Fuentes de Radiación Ionizante.

Ambientales

- Ley N° 28611, Ley General del Ambiente.
- Ley N° 28245, Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental.
- Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental.
- Decreto Supremo 019-2009-MINAM, Reglamento de Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental.
- Decreto Legislativo N° 1013, Ley de Creación, Organización y Funciones del Ministerio del Ambiente – MINAM.
- Decreto Supremo 022-2009-MINAM, Reglamento de Organización y Funciones de la OEFA.
- Decreto Supremo N° 015-2006-EM, Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos.
- Resolución Ministerial N° 0411-2005-AG, establecimiento de la Zona Reservada Pucacuro; modificada mediante Resolución Ministerial N° 0690-2005-AG.
- D.S N° 015-2010-MINAM. Categorización de la Zona Reservada Pucacuro a “Reserva Nacional Pucacuro”.
- Decreto Supremo N° 074-2001-PCM. Aprueban el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire.
- Decreto Supremo N° 003-2008-MINAM. Aprueban los Estándares de Calidad Ambiental para Aire.
- Decreto Supremo N° 085-2003-PCM. Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido.
- Decreto Supremo 014-2010-MINAM, Aprueban Límites Máximos Permisibles de Emisiones Gaseosas y Partículas de las actividades del Sub-sector hidrocarburos.
- Decreto Supremo N° 037-2008-PCM, Establecen Límites Máximos Permisibles de Efluentes Líquidos para el Sub-sector Hidrocarburos.
- Resolución Directoral N° 034-98-EM/DGAA. Guías Ambientales para el Manejo de Ruido.
- Resolución Directoral N° 0497-98-DCG, Lineamientos para elaboración de planes de contingencia en caso de derrame de hidrocarburos y sustancias nocivas al mar, ríos o lagos navegables.
- Resolución Ministerial N° 176-99-EM-SG, Escala de Multas y Sanciones que aplicará el OSINERG por infracciones a las Leyes de Concesiones Eléctricas y Orgánica de Hidrocarburos y demás normas complementarias.
- Resolución Presidencial N° 043-2009-SERNANP, Directiva para emisión del informe de la autoridad ambiental ante infracción de la normativa ambiental en Áreas Naturales Protegidas.



Hidrocarburos

- Ley N° 26221, Ley Orgánica de Hidrocarburos y modificatorias.
- Ley N° 27343, Ley que regula los contratos de estabilidad con el Estado al amparo de leyes sectoriales.
- Decreto Supremo N° 032-2004-EM, Reglamento de las Actividades de Exploración y Explotación de Hidrocarburos y su modificatoria.
- Decreto Supremo N° 043-2007-EM, Reglamento de Seguridad para las Actividades de Hidrocarburos.
- Decreto Supremo N° 026-94-EM, Reglamento de Seguridad para el Transporte de Hidrocarburos y su modificatoria.
- Decreto Supremo N° 030-98-EM Reglamento para la Comercialización de Combustibles Líquidos y otros productos derivados de los Hidrocarburos.
- Decreto Supremo N° 045-2001-EM Reglamento para la Comercialización de Combustibles Líquidos y otros productos derivados de los Hidrocarburos.
- Resolución de Consejo Directivo N° 205-2009-OS/CD, Reglamento de Supervisión de Actividades Energéticas y Mineras.
- Resolución N° 233-2009-OS/CD, Reglamento del Procedimiento Administrativo Sancionador de OSINERGMIN.
- Resolución N° 172-2009-OS-CD, Procedimientos para el Reporte y Estadísticas de Emergencias y Enfermedades Profesionales en las Actividades del Subsector Hidrocarburos.
- Decreto Supremo 081-2007-EM, Reglamento de Transporte de Hidrocarburos por Ductos.
- Decreto Supremo 051-93-EM, Reglamento de Normas para la Refinación y Procesamiento de Hidrocarburos.
- Decreto Supremo 052-93-EM, Reglamento de Seguridad para el Almacenamiento de Hidrocarburos.

Electricidad

- Decreto Supremo N° 029-94-EM - Reglamento de Protección Ambiental para las Actividades Eléctricas.
- Resolución Directoral N° 008-97-EM/DGAA - Aprueban Niveles Máximos Permisibles para Efluentes Líquidos, producto de las Actividades de Generación, Transmisión y Distribución de Energía Eléctrica.
- R.M. N° 366-2001-EM/VME - Código Nacional de Electricidad - Suministro 2001.
- R.M. N° 037-2006-MEM/DM - Código Nacional de Electricidad - Utilización 2006.

Residuos

- Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos.
- Decreto Legislativo N° 1065. Modificatoria de la Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos.
- Ley N° 28256, Ley del Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos.
- Decreto Supremo N° 057-2004-PCM, Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos.



- Norma Técnica Peruana N° 900.058 2005, Gestión de Residuos – Código de colores para los dispositivos de almacenamiento de residuos.

Uso de tierras

- Ley N° 26505, Ley de la inversión privada en el desarrollo de las actividades económicas en las tierras del territorio nacional y de las comunidades campesinas y nativas.
- Decreto Supremo N° 017-96-AG, Reglamento del Artículo 7 de la Ley N° 26505, referido a las servidumbres sobre tierras para el ejercicio de actividades mineras o de hidrocarburos.
- Decreto Supremo N° 011-97-AG, Reglamento de la Ley de la inversión privada en el desarrollo de las actividades económicas en las tierras del territorio nacional y de las comunidades campesinas y nativas.
- Decreto Supremo N° 017-2009-AG, Nuevo Reglamento de Clasificación de Tierras por su Capacidad de Uso Mayor.
- Decreto Supremo N° 013-2010-AG, Reglamento de Ejecución de Levantamiento de Suelos.

Aguas y manejo de cuencas

- Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos.
- Ley N° 26821, Ley Orgánica para el Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales.
- Ley N° 26620 - Ley de Control y Vigilancia de las actividades marítimas, fluviales y lacustres.
- Decreto Supremo N° 001-2010-AG, Reglamento de la Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos.
- Decreto Supremo N° 12-94-AG. Declaran áreas intangibles los cauces, riberas y fajas marginales de los ríos, arroyos, lagos, lagunas y vasos de almacenamiento.
- Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM. Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua.

Biodiversidad

- Decreto Legislativo N° 1013, Ley de Creación, Organización y Funciones del Ministerio del Ambiente – MINAM; modificado por el Decreto Legislativo N° 1039.
- Decreto Supremo N° 006-2008-MINAM, Reglamento de Organización y Funciones del SERNANP.
- Ley N° 27308, Ley Forestal y de Fauna Silvestre.
- Decreto Supremo N° 014-2001-AG, Reglamento de la Ley Forestal y de Fauna Silvestre.
- Decreto Supremo N° 013-99-AG. Prohíben la Caza, Extracción, Transporte y/o Exportación con Fines Comerciales de Fauna Silvestre.
- Decreto Supremo N° 034-2004-AG e Internacional CITES 2005. Listado de Especies Animales en Peligro, en Situación Vulnerable e Indeterminada.
- Ley N° 26834, Ley de Áreas Naturales Protegidas.



- Decreto Supremo N° 038-2001-AG, Reglamento de la Ley de Áreas Naturales Protegidas.
- Ley N° 26839, Ley sobre la Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica.
- Decreto Supremo N° 010-99-AG, Plan Director de las Áreas Naturales Protegidas.
- Decreto Supremo N° 043-2006-AG Categorización de Especies Amenazadas de Flora Silvestre.

Comunidades Nativas

- Ley N° 28736, Ley para la Protección de Pueblos Indígenas u Originarios en Situación de Aislamiento y en Situación de Contacto Inicial.
- Resolución Legislativa N° 26253 Aprueban el Convenio 169 de la OIT sobre pueblos Indígenas y Tribales en países Independientes.
- Decreto Ley N° 22175, Ley de Comunidades Nativas y de Desarrollo Agrario de la Selva y Ceja de Selva.
- Decreto Supremo N° 008-2007, Reglamento de la Ley para la protección de Pueblos Indígenas u Originarios en Situación de Aislamiento y en Situación de Contacto Inicial.
- Decreto Supremo N° 003-79-AA, Reglamento de la Ley de Comunidades Nativas y de Desarrollo Agrario de las Regiones de Selva y Ceja de Selva.

Participación ciudadana

- Decreto Supremo N° 012-2008-EM, Reglamento de Participación Ciudadana para la realización de Actividades de Hidrocarburos.
- Decreto Supremo N° 002-2009-MINAM, Reglamento sobre Transparencia, Acceso a la Información Pública Ambiental y Participación y Consulta Ciudadana en Asuntos Ambientales.
- Resolución Ministerial N° 571-2008-MEM/DM, Lineamientos para la Participación Ciudadana en las Actividades de Hidrocarburos.

Guías técnicas

- Guía para la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental del Ministerio de Energía y Minas.
- Guía de Relaciones Comunitarias del Ministerio de Energía y Minas.
- Protocolo de Monitoreo de Calidad de Aire y Emisiones (MINEM).
- Protocolo de Monitoreo de Calidad de Agua. (MINEM).
- Guía Ambiental para Proyectos de Exploración y Producción.
- Guía Ambiental para la Disposición de Desechos de Perforación en la Actividad Petrolera.
- Guía Ambiental para el Quemado de Gas en Instalaciones de Exploración y Producción Petrolera.
- Guía Ambiental para Auditorías Ambientales de Operaciones Petroleras en Tierra.
- Guía para el Muestreo y Análisis de Suelo.



- Guía Técnica: Relacionamiento para casos de Interacción con Indígenas en Aislamiento en Contacto Reciente. Resolución Ministerial N° 797-2007-MINSA.
- Guía Técnica: Atención de Salud a Indígenas en Contacto Reciente y en Contacto Inicial en Riesgo de Alta Morbimortalidad. Resolución Ministerial N° 798-2007-MINSA.
- Norma Técnica de Salud: Prevención, Contingencia ante el Contacto y Mitigación para Riesgos en la Salud en escenarios con presencia de Indígenas en Aislamiento y Contacto Reciente. Resolución Ministerial N° 799-2007-MINSA.

CAPITULO III - DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

3.1 Área de Influencia Directa (AID)

De acuerdo al Reglamento de Participación Ciudadana para la realización de Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante D.S. N° 012-2008-EM, el Área de Influencia Directa de un proyecto *“es aquella zona en la cual se desarrollará la actividad de hidrocarburos”*.

Desde el punto de vista geográfico, queda establecida como el área donde se realizarán las actividades de la fase de desarrollo del Proyecto en el Lote 67. Cabe precisar que no se realizará ninguna actividad del proyecto dentro de la Reserva Nacional Pucacuro.

Desde el punto de vista social, se ha considerado al territorio deshabitado de la Comunidad Nativa Buena Vista, el cual cuenta con título de propiedad denominado: Comunidad Nativa Arabela Buena Vista, N° 0017-80, con Resolución Ministerial N° 00082-80-AA-DGRA-AR, expedida por el Ministerio de Agricultura y Alimentación con fecha 28 de enero de 1980. Cabe señalar que, en la actualidad, la comunidad no reside en este territorio, ya que desde la década de los años 80 se mudó a un territorio a 54 km de distancia, el cual no cuenta aún con titulación formal.

3.2 Área de Influencia Indirecta (AII)

De acuerdo al Reglamento de Participación Ciudadana para la realización de Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante D.S. N° 012-2008-EM, el AII se define como *“las áreas aledañas al Proyecto”*.

En tal sentido, se ha definido desde el punto de vista geográfico de la siguiente manera:

- Una distancia de 500 m fuera del perímetro de cada plataforma, facilidades e instalaciones en el Lote 67, debido a que, de acuerdo a los patrones de dispersión de ruido y polvo dentro del bosque tropical, hasta esa distancia sería percibida cualquier perturbación al entorno, durante las actividades de la fase de desarrollo.
- Hasta 500 m aguas abajo de los cursos de agua, debido a que, de acuerdo a los cálculos de transporte y mezcla de sedimentos, más allá de esa distancia no se observarán cambios en el cuerpo receptor debido a la presencia de sedimentos.



Desde el punto de vista social se ha tomado en consideración lo siguiente:

- Por la cercanía de las comunidades al Proyecto.
- Se han incluido a las comunidades de las que se contratará personal durante las actividades de construcción de las plataformas, facilidades y otras instalaciones a desarrollarse en el Lote 67.

En este sentido, se ha considerado que el AII está conformada por las localidades que se mencionan en la siguiente tabla.



Tabla N°2 Localidades ubicadas en el área de influencia del Proyecto

| COMUNIDAD | REPRESENTANTE | CARGO | SITUACIÓN LEGAL | COORDENADAS UTM | | DISTANCIA AL LOTE |
|-------------------------------------|--------------------------|-------|---|-----------------|-----------|-------------------|
| | | | | ESTE | NORTE | |
| ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA | | | | | | |
| C.N. Buena Vista | Clever Coquinche Vásquez | Apu | Resolución Ministerial N°00082-80-AA-DGRA-AR (*) | 513 912 | 9 765 191 | 54 km |
| ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA | | | | | | |
| C.N. Urbina – Río Curaray | Juan García Correa | Apu | Resolución de Gobernación N° 020- 2007 – 0302/G.D.N. | 498 126 | 9 796 076 | 46 km |
| C.N. Shapajal | Raúl Cáceres Sífuentes | Apu | Personería jurídica inscrita. Titulación: R. D. N°209–2002–CTAR–DRA-L. Inscrita en el Reg. de Comunidades Nativas Asiento 1, Partida -, Folio 215 del Tomo N°III del 08-01-2003 | 519 398 | 9 767 995 | 63 km |
| C.N. Bolívar | Enrique Mashucuri | Apu | Personería jurídica inscrita. Titulación RD.186-94–CTAR–DRA DEL 6 de julio de 1994. | 526 532 | 9 764 645 | 65 km |
| C.N. Flor de Coco | Manuel Perdomo Rosero | Apu | No cuenta con personería jurídica ni titulación | 509 678 | 9 761 749 | 51 km |

Fuente: ASAMRE SAC 2011.

(*) Este título pertenece a la Comunidad Nativa Buena Vista Antiguo. La nueva localidad de Buena Vista no cuenta aún con titulación.



CAPITULO IV - DESCRIPCION DEL PROYECTO

4.1 Información general del Proyecto

El Proyecto se encuentra localizado en la jurisdicción político-administrativa del distrito Napo, en la provincia de Maynas, en la región Loreto. El Lote 67 está dividido en dos sectores:

- Sector Norte (Lote 67 A): 41 224,9 ha.
- Sector Sur (Lote 67 B): 60 706,7 ha.
- Total: 101 931,6 ha.

4.1.1 Ubicación de instalaciones nuevas y existentes

Actualmente el Lote 67 cuenta con instalaciones que han sido utilizadas anteriormente para la ejecución de las campañas de exploración y perforación de pozos de delineación. A continuación se muestra un listado de las instalaciones que serán utilizadas en el desarrollo del presente proyecto.

Tabla N° 3 Instalaciones existentes dentro del Lote 67 que serán utilizadas en la fase de desarrollo.

| INSTALACIÓN | COORDENADAS UTM | | USO |
|------------------------------|-----------------|-------------|---------------------------|
| | ZONA 18 - WGS84 | | |
| Base Logística Curaray (LBC) | 453 500 E | 9 829 709 N | Base Logística |
| Paiche PP1 | 456 910 E | 9 832 983 N | Plataforma de perforación |
| Paiche PP2 | 457 308 E | 9 834 798 N | Plataforma de perforación |
| Paiche PP4 | 456 557 E | 9 838 014 N | Plataforma de perforación |
| Dorado PDn2 | 447 037 E | 9 809 534 N | Plataforma de perforación |
| Dorado PD1 | 447 904 E | 9 805 392 N | Plataforma de perforación |
| Dorado PD2 | 447 975 E | 9 803 261 N | Plataforma de perforación |
| Dorado PD3 | 446 841 E | 9 801 013 N | Plataforma de perforación |
| Piraña PPI1 | 459 710 E | 9 787 630 N | Plataforma de perforación |
| Piraña PPI2 | 459 644 E | 9 785 485 N | Plataforma de perforación |
| Piraña PPI3 | 458 876 E | 9 783 999 N | Plataforma de perforación |

Fuente: PERENCO PERU PETROLEUM LIMITED 2010.

Además de las instalaciones existentes que se habilitarán y utilizarán como parte del presente proyecto, a continuación se presenta un listado de las nuevas instalaciones a ser construidas:

Tabla N° 4 Instalaciones nuevas que serán construidas en el Lote 67 para la fase de desarrollo.

| INSTALACIÓN | COORDENADAS UTM | | USO |
|---|-----------------|-------------|--|
| | ZONA 18 - WGS84 | | |
| Terminal Curaray – área de almacenamiento | 454 351 E | 9 825 191 N | Terminal de almacenamiento |
| Terminal Curaray – área logística | 455 586 E | 9 827 611 N | Terminal logístico |
| ECP Paiche | 456 580 E | 9 832 992 N | Estación de procesamiento |
| Paiche PP3 | 456 608 E | 9 836 276 N | Plataforma |
| Paiche PP5 | 455 613 E | 9 839 670 N | Plataforma |
| Paiche PP6 | 455 750 E | 9 834 450 N | Plataforma |
| Paiche PP7 | 457 634 E | 9 831 094 N | Plataforma |
| Paiche PP8 | 454 451 E | 9 841 206 N | Plataforma |
| ECP Dorado | 447 064 E | 9 801 206 N | Estación de procesamiento |
| Campamento Dorado | 447 272 E | 9 800 855 N | Campamento permanente |
| Dorado PDn1 | 445 935 E | 9 808 915 N | Plataforma |
| Dorado PD4 | 446 638 E | 9 799 457 N | Plataforma |
| ECP Piraña | 458 762 E | 9 788 030 N | Estación de procesamiento |
| Campo Piraña | 459 177 E | 9 788 245 N | Campamento permanente |
| Piraña PPI4 | 458 568 E | 9 781 890 N | Plataforma |
| Piraña PPI5 | 458 327 E | 9 780 018 N | Plataforma |
| Piraña PPI6 | 459 257 E | 9 789 265 N | Plataforma |
| Piraña PPI7 | 458 850 E | 9 791 050 N | Plataforma |
| Terminal de carga Arabela | 458 884 E | 9 788 679 N | Terminal logístico |
| Líneas de transporte | - | - | Transporte de crudo diluido, diluyente y combustible |
| Caminos de acceso | - | - | Mantenimiento de vías |

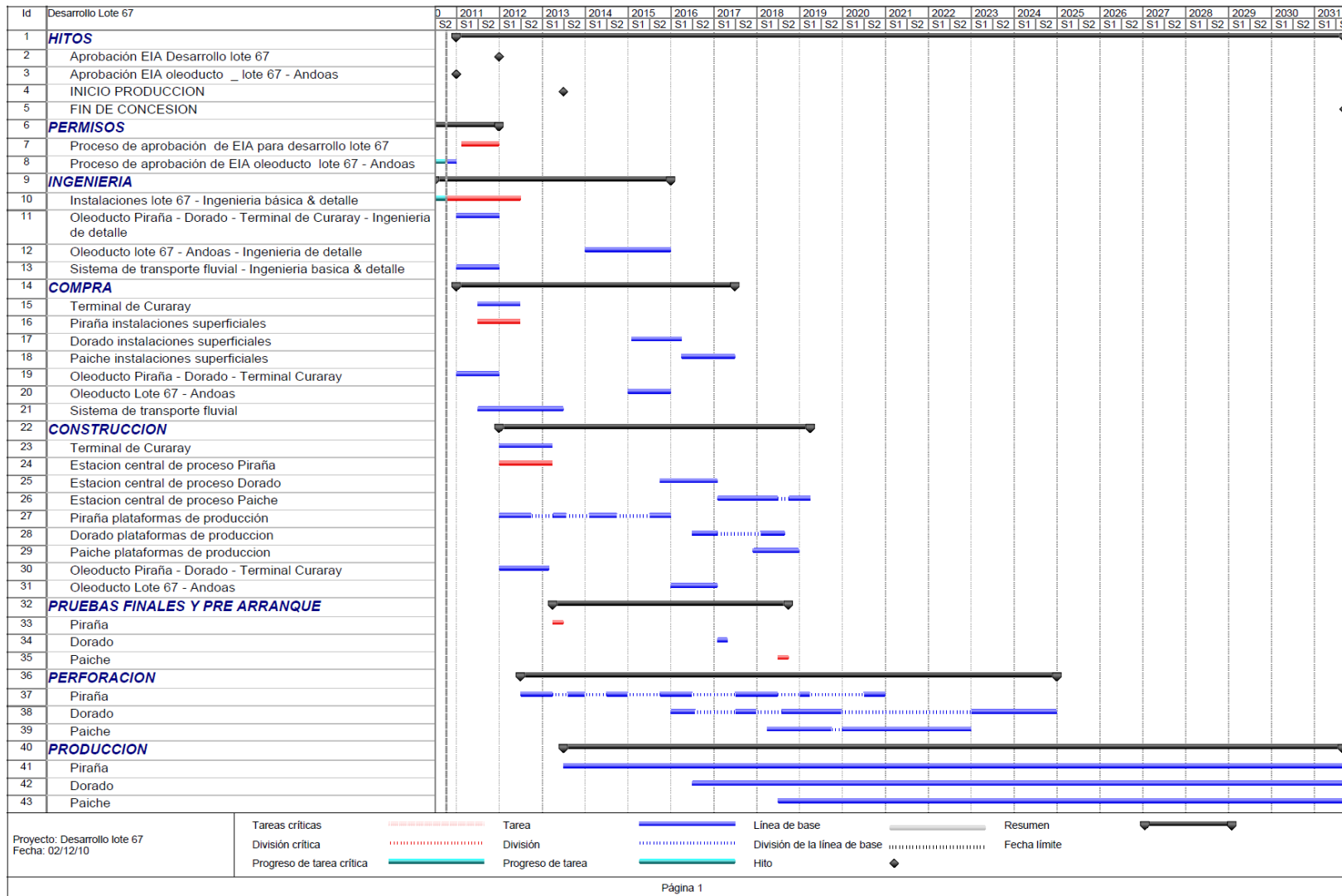
Fuente: PERENCO PERU PETROLEUM LIMITED 2010

4.1.2 Cronograma del proyecto

El desarrollo del Lote 67 se ejecutará por fases que se iniciarán con la perforación de pozos y construcción de las instalaciones en el campo Piraña, posteriormente se implementarán las actividades de producción de los campos Dorado y Paiche, como lo muestra el cronograma de trabajo propuesto. Ver siguiente tabla.



Matriz N° 5 Cronograma de ejecución del Proyecto



Fuente: PERENCO PERU PETROLEUM LIMITED 2010

4.1.3 Costos estimados del Proyecto

El presupuesto estimado para el desarrollo del presente proyecto es de US\$ 1 587 000 000. Esta suma incluye la ingeniería del proyecto, las instalaciones de superficie, el sistema de transporte y la perforación de los pozos de desarrollo.

El costo total para el desarrollo de la perforación está estimado en US\$ 715 100 000. Así mismo, el costo total para el desarrollo de las instalaciones de superficie está estimado en US\$ 871 900 000, incluyendo la ingeniería, ductos de transferencia y producción, instalaciones de proceso y sistema de transporte fluvial, entre otros.

4.2 Perforación de pozos en los campos Piraña, Dorado y Paiche

Información general

Se ha programado la perforación de 185 pozos productores, 73 en 7 plataformas en el campo Piraña, 34 en 6 plataformas en el campo Dorado y 78 en 8 plataformas en el campo Paiche.

El alcance involucra también la perforación de un total de 15 pozos inyectores, ubicados en las plataformas cercanas a las ECP, para la disposición del agua de producción.

4.2.2 Etapa de construcción de plataformas de perforación

Tanto para las plataformas existentes como para las nuevas, durante esta fase de perforación, la configuración o disposición de los pozos será en serie, hasta un máximo de 18 pozos, separados de 3 m a 5 m, esto con la posibilidad de deslizar el taladro de un pozo a otro sin desarmarlo y ocupar la menor área posible, optimizando el área total del proyecto.

Plataformas existentes

Las plataformas existentes ocupan un área previamente deforestada, nivelada y limpia, de aproximadamente 2,5 ha cada una, de forma irregular y acomodada a la topografía del terreno, por lo cual será necesario ampliarlas hasta un área máxima de 4 ha.

Plataformas nuevas

Las nuevas plataformas serán construidas en los puntos indicados en la tabla de instalaciones nuevas; cada plataforma tendrá un área total de aproximadamente 4 ha.

Procedimiento constructivo

El procedimiento constructivo de cada una de las plataformas contempla las siguientes etapas:

- Desbosque.
- Recuperación y almacenamiento del suelo vegetal.
- Construcción del helipuerto.
- Corte y relleno.



- Nivelación y compactación.
- Instalación del sistema de puesta a tierra.
- Cimentación del taladro.
- Construcción de la cantina (cellar).
- Impermeabilización de la superficie.
- Instalación de madera o material sintético.
- Construcción de drenajes y trampas de grasa.
- Construcción de las pozas.
- Construcción del campamento.

4.2.3 Etapa de perforación

Equipo de perforación y materiales

Para la perforación de los pozos, tanto productores como inyectoros, se utilizará un equipo de perforación de aproximadamente 1 500 HP.

Diseño típico de pozos profundidades y trayectorias

Los pozos serán perforados por métodos rotarios, los cuales serán diseñados en diferentes diámetros escalonados: 26", 17 ½", 12 ¼", 8 ½", desde la superficie hasta el fondo final del pozo, lo que permitirá un adecuado soporte y estabilidad constructiva del hoyo; asimismo la trayectoria dependerá del diseño: vertical, desviado u horizontal, esto facilitará la identificación de zonas de agua y de interés, elevando la producción del pozo.

Sistema de lodos de perforación y fluidos de completamiento

Los fluidos de perforación serán de base agua con químicos obturantes, con propiedades de encapsulación de lutitas o arcillas densificantes, tipo baritina o carbonato de calcio, dependiendo del intervalo.

Procedimiento de perforación

El siguiente procedimiento corresponde a la perforación de los pozos piloto en 3 secciones hasta el entubado del hoyo de 8 ½" con revestimiento de 7", para el caso de los pozos productores el procedimiento es el mismo, con la salvedad que la fase de 12 ¼" llegará hasta el fondo final del pozo con los respectivos cambios de volúmenes en esa sección.

Fase de 26"

Este intervalo será perforado por un método convencional de rotación hasta 80 pies de forma vertical, con el objetivo de asentar la tubería conductora. Se bombeará una píldora de aproximadamente 50 bbl, que contenga 3 lpb de inhibidores mecánicos y 22,6 lpb de baritina, antes de bajar el revestimiento de 20 pulgadas.

Fase de 17 1/2"

Este intervalo de superficie será perforado de manera vertical, tanto en pozos verticales como direccionales, hasta profundidades de 1 800 a 2 000 pies. Se instalarán válvulas preventoras (BOP) y se continuará con la perforación.



Fase de 12 1/4" para pozos piloto

Este intervalo correspondiente al hueco intermedio, cubrirá las lutitas rojas desde Chambira hasta la base de Yahuarango.

Fase de 12 1/4" para pozos productores

Para el caso de los pozos productores, el hoyo de 12 1/4" será desde la superficie hasta el fondo final de pozo, los cuales serán direccionales, y se estaría iniciando el punto de desvío a 2 000 pies aproximadamente, construyendo el ángulo requerido a lo largo de este intervalo.

Fase de 8 1/2" para pozos piloto

Este intervalo corresponde a la sección donde se encuentra el objetivo para la inyección de aguas residuales, la cual será perforada tomando en cuenta todas las recomendaciones para perforar las arenas de las formaciones Basal Tena, Vivian, Chonta y Aguas Calientes.

Programa de cementación

La operación de cementación consiste en bombear una lechada de cemento, constituida por una mezcla de cemento, agua y aditivos preparados, a través de la tubería de revestimiento hasta el fondo de los mismos tubos, después, esta lechada regresará hasta la superficie, a través del espacio anular que se encuentra entre la formación y la tubería de revestimiento, para asegurar la estabilidad y protección del revestimiento y el aislamiento de las formaciones.

Control de sólidos y sistema de deshidratación

En la fase de perforación se utilizarán los métodos convencionales para la separación, tratamiento de fluidos y cortes de perforación. Los fluidos de retorno del pozo pasarán inicialmente al sistema de zarandas, desarenador, removedor de limos y acondicionador de lodo 3 en 1, para remover los diferentes tamaños de sólidos presentes.

Tratamiento de cortes de perforación

Los sólidos y líquidos recibirán un tratamiento antes de su disposición final, de manera que cumplan con las regulaciones ambientales peruanas.

Equipos e instalaciones para tratamiento de cortes de perforación

De acuerdo al diseño del proyecto, los equipos e instalaciones para el tratamiento, manejo y almacenamiento de cortes de perforación, comprenden:

- a) Sistema de tornillo
- b) Tanque de contingencia para cortes
- c) Pozas de sólidos
- d) Tanques para recortes de perforación
- e) Retornos de cemento
- f) Sistema de deshidratación
- g) Tratamiento de agua



Disposición final de ripios

Teniendo en cuenta las cantidades de cortes de perforación se contarán con diferentes alternativas que permitan flexibilizar la operación y asegurar una adecuada disposición de los residuos de perforación, basados en la normatividad ambiental vigente:

- a) Sistema de estabilización y celdas
- b) Relleno
- c) Inyección de cortes

Procedimiento operativo: completación y prueba de pozos inyectoros

El objetivo es completar los pozos inyectoros verticales y dirigidos, con tubo colgador de

7" x 9 5/8", tubería de 4 1/2" para la inyección en las formaciones Sand, Agua Caliente, Raya y Cushabatay.

Procedimiento operativo: completación y prueba de pozos productores

Los pozos productores serán completados preferiblemente con una unidad de reacondicionamiento de pozos o con el mismo equipo de perforación, e iniciarán la producción utilizando el bombeo electro-sumergible como método de levantamiento artificial. Las diferentes zonas perforadas serán producidas en conjunto, y en caso de un cambio de equipo de subsuelo, aislamiento de zonas o corrida de un registro de producción, se realizará con un equipo de reacondicionamiento de pozo. El objetivo es completar los pozos productores verticales y dirigidos, con tubería de revestimiento de

9 5/8" o colgador de 7" x 9 5/8" y tubería de producción de 3 1/2".

Para la activación con bombeo electro-sumergible de los pozos de producción, se requerirá la instalación de equipos de superficie como transformadores de voltaje, variadores de velocidad y generadores eléctricos.

Los materiales y equipos necesarios para la perforación de los pozos se trasladarán vía fluvial hasta el Terminal Curaray. A partir de ese punto, serán transportados vía terrestre o aérea hasta las plataformas.

4.3 DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES DE DESARROLLO

A continuación se presenta una descripción de las instalaciones necesarias para el procesamiento y transporte de hidrocarburos en el Lote 67. Las capacidades de los sistemas y equipos están sujetas a reajustes necesarios en la etapa de ingeniería de detalle.

4.3.2 Plataformas de producción

Las plataformas tendrán el área requerida para la instalación de los equipos de perforación y reacondicionamiento de pozos, así como las instalaciones y equipos de superficie requeridos para la producción de los pozos en cada plataforma.

Las plataformas de producción constarán principalmente de:



- Cabezales de pozos.
- Líneas de producción y manifolds.
- Sistema de prueba de pozo.
- Sistema de levantamiento artificial (bombas electro sumergibles - ESP).

Además contará con los siguientes sistemas auxiliares

- Sistema de generación y distribución eléctrica.
- Sistema de inyección de químicos.
- Suministro de diluyente.
- Suministro de combustible.
- Sistema de control y comunicaciones.
- Sistema de iluminación.
- Sistema de drenajes.

4.3.3 Estaciones centrales de procesamiento - ECP

Las Estaciones Centrales de Procesamiento (ECP) de Paiche, Dorado y Piraña estarán diseñadas para procesar la producción proveniente de los pozos de cada campo. Estas ECPs permitirán tratar el crudo hasta llevarlo a especificaciones de transporte.

- La ECP Paiche estará diseñada para procesar 30 000 BOPD y 300 000 BFPD.
- La ECP Dorado estará diseñada para procesar 15 000 BOPD y 100 000 BFPD.
- La ECP Piraña estará diseñada para procesar 30 000 BOPD y 300 000 BFPD

Las ECPs estarán compuestas por los siguientes sistemas principales:

- Tratamiento de crudo, almacenamiento y despacho.
- Tratamiento y quema de gas.
- Tratamiento y disposición de agua de producción.

Además, contará con los siguientes sistemas auxiliares:

- Sistema de calentamiento.
- Sistema de inyección de químicos.
- Suministro de diluyente.
- Suministro de combustible.
- Generación eléctrica.
- Sistema de aire comprimido.
- Captación y suministro de agua.
- Sistema contra incendio.
- Sistema de nitrógeno.
- Sistema de control y comunicaciones.
- Sistema de iluminación.
- Sistema de drenajes.



- Sala de control, oficinas y otros

Sistema de tratamiento de crudo

Cada ECP contará con un sistema de tratamiento de crudo, el cual consistirá en dos o más trenes de deshidratación. Debido a los volúmenes de producción de cada campo, para el caso de las ECP de Paiche y Piraña, el crudo se tratará en cuatro trenes de tratamiento en paralelo, y para el caso de ECP Dorado, se instalará dos trenes.

Separador de agua libre

Como primera etapa de separación se contará con un separador de tres fases del tipo horizontal, que permitirá remover el agua libre contenida en el fluido de producción, así como gran parte del gas asociado.

Separador de baja presión

Este separador es mantenido a una presión baja por medio de un sistema de gas nitrógeno, para prevenir y limitar las pérdidas de diluyente. A la salida del equipo, el petróleo deberá tener un corte de agua de 25%, el cual es adecuado para el siguiente equipo de separación.

Deshidratador electrostático

El deshidratador electrostático asegurará obtener un crudo con máximo 0,5% volumen de contenido de agua y sedimento (BS&W). El fluido acuoso será enviado a su sistema de tratamiento o recirculado aguas arriba.

El petróleo que ya cumple con las especificaciones de calidad requeridas, saldrá a una temperatura elevada del deshidratador electrostático, el calor contenido en él será aprovechado en los intercambiadores de calor petróleo/petróleo instalados a la salida de los separadores de agua libre, con el propósito de enfriar el petróleo deshidratado para su almacenamiento seguro. En caso que el petróleo no haya sido enfriado lo suficiente, se utilizará un conjunto de sopladores de aire para reducir la temperatura del petróleo antes de su ingreso a los tanques de almacenamiento.

Se estudiará también la posibilidad de utilizar separadores centrífugos en lugar de deshidratadores electrostáticos, para alcanzar las especificaciones del petróleo deshidratado.

Sistema de estabilización y almacenamiento de petróleo

En cada ECP, el crudo tratado será almacenado en 4 tanques de techo flotante de 15 000 bbl cada uno aproximadamente, 3 de ellos servirán para el almacenamiento del crudo tratado que cumpla con las especificaciones de calidad, y el cuarto tanque (slop tank) será utilizado para almacenar el crudo tratado que no cumpla con las especificaciones de calidad requeridas (offspec).

A la salida de los deshidratadores electrostáticos se instalará un monitor de contenido de agua y sedimento (BS&W), el cual servirá para direccionar el petróleo que cumpla



con las especificaciones hacia uno de los tanques de almacenamiento y el petróleo fuera de especificaciones hacia el otro.

El petróleo que cumple las especificaciones, luego de ser almacenado, será bombeado por medio de un sistema de bombas booster hacia una unidad de medición, la cual monitoreará el contenido de agua y sedimento (BS&W) del petróleo y su viscosidad.

El gas obtenido en el separador de gas será direccionado hacia el sistema de tratamiento y quema de gas. En cada ECP, el sistema de estabilización y almacenamiento también incluirá un tanque de desechos (slop tank), el cual recolectará los hidrocarburos provenientes, principalmente, de los sistemas de drenaje abierto y drenaje cerrado, y petróleo recuperado del sistema de tratamiento de agua y gas

Sistema de transporte y despacho de producción

En una primera etapa, el crudo tratado de los tanques de almacenamiento de las ECPs será enviado hacia el Terminal Curaray por medio de un sistema de bombeo, a través de una línea de transferencia de 12". En el Terminal Curaray se almacenará el crudo tratado y se contará con un sistema de bombeo de despacho para cargar el fluido en las barcazas, las cuales navegarán a través de los ríos Curaray, Napo, Amazonas y Marañón, para entregar la producción a Petroperú en la Estación N° 1 San José de Saramuro del Oleoducto Nor-Peruano para su posterior transporte hacia Bayóvar.

En una segunda etapa, la producción de los campos será transportada hasta la ECP Dorado a través de líneas de transferencia de 12". En la ECP Dorado se realizará el almacenamiento y despacho de la producción de los tres campos a través de un sistema de bombeo y un oleoducto de aproximadamente 179 km de longitud que unirá la ECP Dorado con las instalaciones de Perenco en Andoas.

Sistema de tratamiento y quema de gas

No se esperan volúmenes significativos de gas, debido a que la relación gas-petróleo (GOR) de los campos es inferior a 50 scf/stb.

El gas obtenido del proceso de tratamiento de crudo será enviado hacia el sistema de tratamiento y quema de gas de la planta, los líquidos recuperados en este sistema podrán ser retornados para su reprocesamiento y el gas será quemado en teas localizadas en un área segura de cada ECP.

Sistema de tratamiento y disposición de agua

El agua de formación que se separará en el tren de tratamiento de crudo será enviada a un sistema de tratamiento y disposición de agua, el mismo que tendrá una capacidad de procesamiento de 300 000 BWPD en el caso de las ECP de Paiche y Piraña, y 100 000 BWPD en el caso de ECP Dorado, además aceptarán un contenido máximo de petróleo en agua de 5 000 ppm a la entrada del sistema.

4.3.4 Sistema de transporte

El sistema de transporte incluye lo siguiente:

- Líneas de transferencia de crudo diluido y de diluyente.
- Instalaciones de descarga y despacho de diluyente y combustible, localizadas en el Terminal Curaray.
- Instalaciones de almacenamiento y despacho de crudo diluido, ubicados en el Terminal Curaray en la fase inicial y en la Estación de Bombeo Dorado en la segunda etapa, cuando se produzca en los tres campos.
- Líneas de inyección de agua.
- Instalaciones de almacenamiento y bombeo ubicadas en cada una de las ECPs.
- Sistemas de trampas de lanzamiento y recepción de raspatubos para las líneas de crudo diluido y diluyente.
- Sistemas de control y comunicaciones.
- Sistemas para la operación y mantenimiento de las líneas (sistema anticorrosión, sistema de detección de fugas).
- Instalaciones e infraestructura de apoyo (viviendas, caminos).

Parámetros de diseño

- Temperatura ambiente de diseño:
 - 18,5°C Mínimo
 - 42°C Máximo
- Presión atmosférica de diseño
 - 0,1013 MPa A (1,013 bar) a nivel del mar
- Precipitación anual media (Terminal Curaray) – 3 100 mm
- Humedad relativa promedio 87%
- Temperatura ambiente del suelo: 21°C
- Conductividad Térmica del Suelo: 1,1284 BTU/hr/ft/F (promedio)
- Viscosidad de crudo mezclado:
 - 620 cSt a 25°C: para entrega en Estación 1.
 - 310 cSt a 25°C: para entrega en Andoas.
- Tensiones preferidas para equipos:
 - >350 kw a 4 160V
 - <350 kw a 480V
- Sistemas de medición para el despacho y recepción de crudo diluido y diluyente.
- El ancho para el DDV está especificado hasta 25 m a lo largo de las líneas de transferencia.



- Líneas de transferencia enterradas en la misma zanja, conjuntamente con la fibra óptica y cables de transmisión eléctrica.
- Vías de acceso con 6 m de ancho de calzada.

Análisis hidráulico

Se han realizado simulaciones para determinar las dimensiones óptimas de las líneas de transferencia de crudo diluido y diluyente dentro del Lote 67. Teniendo en cuenta una base conservadora con márgenes de diseño adecuados, se han obtenido los siguientes resultados:

- **Líneas de producción:** 16" de diámetro nominal, recolectarán el crudo diluido de cada plataforma hacia la ECP en cada campo.
- **Línea de transferencia:** 12" de diámetro nominal, recolectará el crudo tratado en las ECPs para transportarlo a las instalaciones de almacenamiento y despacho, ubicadas en una primera fase en el Terminal Curaray y en la Estación de Bombeo Dorado en una fase posterior.
- **Línea de servicios:** 6" de diámetro nominal, encargada de la distribución del diluyente y combustible desde el Terminal Curaray, a cada estación central de procesamiento y plataforma en el Lote 67.
- **Línea de inyección de agua:** 16" de diámetro nominal, recolectarán el agua tratada en cada ECP hacia las plataformas PPI1, PD3 y PP1.

Tubería

Las líneas para crudo diluido y para diluyente han sido diseñadas de acuerdo al Reglamento de Transporte de Hidrocarburos por Ductos, aprobado mediante D.S. N° 081-2007-EM, Anexo 1, Título II – Criterios de Diseño, Art 14, por lo cual cumplirá con las especificaciones ANSI/ASME B31.4. El diseño del sistema completo cumplirá con los requerimientos de la norma API 1160.

El diseño del espesor de la tubería considera un margen de seguridad para los cruces de ríos y áreas inundadas de acuerdo con las recomendaciones de diseño de ductos y el estándar máximo de clasificación de seguridad.

- Cruces mayores serán realizados con HDD
- Cruces menores y zonas inundables: en este caso, se planifica instalar sobre pesos para evitar que la tubería flote.

Sistemas Auxiliares

Sistema de protección contra corrosión

Las líneas de producción y transferencia de crudo diluido y la línea de servicios estarán provistas con sistemas de protección contra la corrosión interna y externa.



La tubería tendrá un plan de mantenimiento preventivo para evitar la corrosión interna. Sin embargo, a continuación se indican algunas medidas preventivas contra la corrosión interna:

- Inyección continua de inhibidor de corrosión.
- Programación de paso de raspatabos para evitar acumulación de agua en los puntos bajos de la ruta.

Adicionalmente se hará un monitoreo de la corrosión interna de la tubería con:

- Medición rutinaria de cupones de corrosión.
- Medida de espesor de la tubería con raspatabo inteligente a intervalos regulares.

Para evitar corrosión externa, la tubería será revestida externamente con tres capas de polietileno o polipropileno adherido para ambos ductos, con un espesor total de 3,5 mm.

Los ductos contarán con un sistema de protección catódica único de acuerdo con el Capítulo VIII de ANSI B31.4 y las pautas NACE aplicables. En efecto, estarán conectados eléctricamente a intervalos regulares (a definir durante la ingeniería de detalle) para formar una sola estructura a proteger. La protección catódica será a base de corriente impresa.

Adicionalmente en el diseño de las tuberías, se consideró para las tuberías un sobre espesor de 0,125" para el manejo de la corrosión.

Detección de fugas

Las líneas de transporte de hidrocarburos serán equipadas con un sistema de detección de fugas:

El Sistema de Detección de Fugas (LDS) será diseñado según el "Reglamento para el Transporte de Hidrocarburos por Ductos, aprobado mediante D.S. N° 081-2007-EM", el cual requiere cumplir con la norma API 1130.

Para incrementar la sensibilidad del LDS, la instrumentación del flujo, densidad, presión y temperatura, será definida estratégicamente en cada una de las instalaciones de entrega y recepción, así como en la ubicación de los instrumentos de presión y temperatura en cada una de las válvulas de los cruces de río.

Sistema de control e instrumentación

El sistema de control e instrumentación contará con los siguientes sistemas y equipos:

- Unidades de monitoreo de los equipos de bombeo e instrumentación, incluyendo sensores de medición de temperatura en cojinetes y devanados, monitoreo de

- vibración, detección de fugas en los sellos, monitoreo de las presiones de succión y descarga y monitoreo de las temperaturas de proceso.
- Válvulas para el aislamiento y direccionamiento del producto.
 - Válvulas de control de presión y flujo para el balanceo del medidor de flujo del colector y control del medidor de contrapresión respectivamente.
 - Sistema del control de Proceso (PLC's).
 - Sistema SCADA (seguridad de la red, comunicación, historial).
 - Diversos instrumentos para el soporte del proceso, así como de la infraestructura, es decir, equipos de maniobra eléctricos, sistemas de ventilación, calefacción y aire acondicionado, sistemas contra incendios, detección de gas, monitoreo de UPS.
 - Equipos para el sistema de detección de fugas LDS.
 - Sistema de seguridad y CCTV.

El sistema de transporte contará con una sala de control en cada ECP para operar las interfaces del control de los procesos, los sistemas de medición, el sistema SCADA y los sistemas de seguridad LDS y CCTV.

Sistema SCADA

El sistema SCADA se especificará para cumplir con los requerimientos del “Reglamento para el Transporte de Hidrocarburos por Ductos” aprobado mediante D.S.

N° 081-2007-EM. El sistema SCADA también será utilizado como parte del sistema de detección de fugas, y se instalará de acuerdo con la Norma API 1164 - Sistema de seguridad SCADA para ductos.

SCADA utilizará la fibra óptica como red principal de transferencia de datos en todo el campo y una red inalámbrica (VHF, GSM o satelital) cumplirá la función de respaldo.

Secuencia de construcción del sistema de transporte

Movilización de personal, insumos, maquinaria y equipos

Los primeros grupos de trabajo que se movilicen hasta el sitio de construcción apoyarán en la identificación de caminos de acceso, habilitación de áreas de campamentos, patios de almacenamiento e instalaciones para disposición de desechos.

Se ha previsto que los recursos requeridos para la construcción de los ductos se movilizarán hasta el sitio por vía fluvial, a través de los ríos Amazonas, Napo, Curaray y Arabela; o por vía aérea, según se requiera. Una vez desembarcados se movilizarán por vía terrestre o aérea hacia la zona de trabajo.

Actividades generales para la construcción

La instalación de los ductos seguirá la siguiente secuencia, teniendo presente que algunas de las etapas podrían ser ejecutadas en paralelo:



- Replanteo topográfico.
- Desbroce.
- Retiro y almacenamiento de la capa de cobertura vegetal.
- Corte de tierra.
- Apertura de zanja.
- Tendido de los tubos.
- Soldadura de los tubos.
- Pruebas varias (radiográfica, ultrasonido, hidrostática).
- Recubrimiento de juntas.
- Bajada de los tubos a la zanja.
- Tapado de la zanja.
- Protección contra erosión.
- Revegetación.

Derecho de Vía - DDV

El derecho de vía permitirá la instalación segura y práctica de los ductos y estructuras secundarias. Las tuberías de crudo diluido y diluyente, fibra óptica y el cable de transmisión eléctrica irán enterradas en la misma zanja y separados a una distancia adecuada, la profundidad mínima de la zanja será de 1,50 m, asegurando una cobertura mínima del ducto de mayor diámetro de 0,9 m, así mismo, se construirá un camino de 6 m de ancho de calzada, paralelo a las líneas en la mayor parte del recorrido. Por eso se requerirá un DDV de hasta 25 m de ancho.

Procedimiento de construcción de línea regular

Los ductos se colocarán bajo tierra utilizando la construcción convencional de zanjas abiertas con una cobertura mínima de 0,9 m entre la parte superior del ducto y el nivel de la superficie, la cual cumplirá con los requerimientos del Reglamento de Transporte de Hidrocarburos por Ductos (D.S. N° 081-2007-EM), la norma ANSI/ASME B31.4 y las buenas prácticas operativas para la industria de transporte de hidrocarburos por ductos.

- a) Replanteo topográfico
- b) Apertura del DDV
- c) Movimiento de tierras en el DDV
- d) Excavación de la zanja
- e) Tendido de la tubería
- f) Doblado de tubería
- g) Soldadura y ensamblaje de la tubería
- h) Inspección de soldaduras
- i) Revestimiento de protección de la tubería
- j) Descenso de la tubería
- k) Fibra óptica y cables de transmisión eléctrica
- l) Tapado de zanja
- m) Prueba hidrostática



- n) Instalación de válvulas
- o) Limpieza, restauración y señalización

Cruce de humedales

En consideración de las características particulares de los humedales, se emplearán métodos especiales de construcción para cruzarlos. En general, la construcción en un área de humedal requiere de métodos y decisiones específicas de acuerdo a las características particulares del lugar en el momento de la ejecución del trabajo, bajo la premisa de proteger los recursos naturales de ecosistemas mixtos como son cuerpos de agua y humedales, que con frecuencia se presentan juntos. En los casos que sean necesarios, se diseñarán métodos específicos para sistemas más complejos.

- a) Método estándar de cruce
- b) Método convencional de cruce
- c) Método empuje/arrastre de cruce

Cruce de cuerpos de agua

Básicamente se pueden considerar 2 tipos de cruce: cruces estándares y cruces especiales.

a) Cruces estándares - zanja abierta

Este método involucra el uso de una excavadora o una draga para excavar una zanja a través del cuerpo de agua. La profundidad de la zanja debe permitir por lo menos un metro de cobertura sobre la tubería debajo del lecho del arroyo. Los equipos usados para cavar la zanja trabajarán desde las orillas o desde el lecho del cuerpo de agua, en los casos que el ancho del cuerpo de agua no permita la excavación desde las orillas.

b) Método para cruces especiales - HDD

Para el caso de cruces de cursos de agua en los que no pueda realizarse por métodos estándares, se requerirá del uso de procedimientos que deben ser desarrollados de acuerdo a las condiciones específicas del sitio. Para el cruce del río Curaray se utilizará la técnica de perforación direccional, la cual consiste en perforar, en primera instancia, un orificio de pequeño diámetro a lo largo de una trayectoria establecida, por debajo del lecho del río y a una distancia mínima de 10 m debajo de dicho lecho, para posteriormente ensanchar su diámetro paulatinamente, hasta que el orificio alcance un diámetro suficientemente amplio para acomodar la tubería.

Control de flotación

La necesidad de contar con control de flotación en varias localizaciones a lo largo del DDV se determinará mediante levantamientos detallados de los cruces de ríos, zonas cenagosas y pantanosas. Se considerarán sobre espesores de tubería, de recubrimiento de concreto continuo u otro sistema para controlar la flotación en los cruces de ríos y pantanos de corte abierto.



Cruces en tierra

No se anticipan cruces de caminos principales, vías de ferrocarril, servicios públicos y canales de irrigación existentes. Sin embargo, es posible que el DDV cruce caminos secundarios, incluyendo caminos de acceso construidos como parte de este Proyecto. Los cruces de la tubería con caminos principales han sido diseñados de conformidad con la norma API 1102 y los requerimientos especificados en la normatividad local. Los cruces serán instalados para asegurar una profundidad de 2 m de cobertura debajo de la superficie de trazo del camino, o mayor si se considera necesario sobre la base del análisis de esfuerzo, y un mínimo de 1,2 m debajo de la parte inferior de zanjas de drenaje de caminos adyacentes. El ángulo de cruce será lo más perpendicular posible al camino.

Puentes para paso de maquinaria

Para los cruces de los ríos se construirán puentes que pueden ser de los siguientes tipos:

- Puente de acero tipo Bailey para ancho de ríos superiores a 15 m, río Curaray y río Arabela.
- Puentes de madera con tablonos o vigas de acero para ríos pequeños y/o quebradas.

Plan de restauración

La rehabilitación del DDV se iniciará de manera inmediata después de concluido el descenso y tapado de la tubería. En los sectores en los que la vía de acceso no comparte el mismo DDV con los ductos, se dejará un espacio de 8 m de ancho sobre el ducto para labores de inspección, mantenimiento y monitoreo.

Las actividades mínimas de control y mitigación de impactos en el DDV y áreas adicionales trabajadas durante la construcción, previas a la restauración, incluirán el retiro y disposición apropiada de:

- Los residuos sólidos y líquidos.
- Materiales y desechos de construcción, cortes de tuberías, protectores de bisel y material de empaque/envolturas.
- Equipos y maquinaria, contenedores, campamentos, letrinas portátiles, herramientas de construcción y EPP's.
- Estructuras temporales de cruce y control de erosión en cuerpos de agua y humedales como esteras de madera, rip rap y lonas plásticas.

En cuerpos de agua como ríos, lagunas y quebradas, que pudieran sufrir alteraciones a causa de las actividades de construcción, deberán ejecutarse medidas que permitan restituir, al menos en parte, sus condiciones previas. Los lechos serán restaurados a sus perfiles originales.



Protección y restauración de suelos

El diseño, construcción y mantenimiento de las obras o trabajos de restauración y protección de suelos son esenciales para garantizar la estabilidad del DDV. Estas actividades incluyen:

- Dispositivos temporales y/o permanentes para el control de erosión de suelos.
- Mantenimiento de las obras y estructuras de control de erosión.

Dispositivos para el control de erosión

Se utilizarán técnicas de control de erosión con el objeto de minimizar los impactos producidos, de acuerdo a los siguientes requerimientos:

- Minimizar la cantidad y la duración de la exposición del suelo a la intemperie, y proteger áreas críticas durante la obra.
- Mantener los controles de erosión y sedimentación de acuerdo a las necesidades, hasta que se consiga la estabilización final. Cualquier daño será reparado inmediatamente.
- Revegetación del área afectada, en particular los taludes.
- Construcción de trampas de sedimento en las zanjas a lo largo del drenaje natural para evitar sedimentación en los canales.
- Construcción de disipadores de energía.

Restitución de la capa orgánica

Sobre el DDV existe una capa orgánica (capa arable), la cual será separada y almacenada a lo largo del DDV para ser usada en los trabajos de restitución del DDV.

La capa arable no se utilizará como material de relleno clasificado o común de la zanja, o para construir tapones de zanja bajo ninguna circunstancia. Esta capa será depositada en lugares específicos, dentro del límite del DDV. Estos lugares serán claramente identificados y se llevará un inventario de su ubicación, para permitir su fácil acceso en la etapa de revegetación.

4.3.5 Terminal Curaray

El Terminal Curaray estará conformado por dos áreas principales: un área logística para recepción y despacho fluvial, ubicada en las riberas del río Curaray, y un área de almacenamiento ubicada a 2 km al sur-oeste de esta área logística.

Las funciones principales de esta área logística del Terminal Curaray serán: recibir los equipos, materiales, el diluyente y combustibles que ingresan vía fluvial al Lote 67 en la fase inicial del proyecto, así como despachar vía fluvial la producción del Lote 67.

Esta área contará de las siguientes facilidades:

- Muelle



- Rampa
- Zona de recepción
- Camino de acceso
- Sistema de almacenamiento de combustibles
- Sistema de drenajes
- Tanque de desechos
- Sistema de medición de crudo para despacho
- Sistema de medición de diluyente recepcionado

Área de almacenamiento del Terminal Curaray

La función principal de ésta área del Terminal Curaray será el almacenamiento del crudo diluido, diluyente y combustibles.

Los principales sistemas con los que contará esta área serán:

- Sistema de almacenamiento de crudo
- Sistema de almacenamiento de diluyente
- Tanque de desechos
- Sistema de drenajes

4.3.6 Estación de Bombeo Dorado

El despacho del crudo se realizará, en una primera etapa, desde el Terminal Curaray, en donde se almacenará el crudo tratado de los tres campos y se despachará vía fluvial. Para una segunda etapa del proyecto, el punto de despacho del crudo tratado se realizará desde la Estación de Bombeo Dorado, la cual se construirá adyacente a la ECP Dorado. Esta facilidad servirá para el almacenamiento, medición y despacho del crudo tratado de los tres campos. Desde este punto, el crudo será bombeado vía oleoducto hacia la Estación Andoas - Perenco.

La estación de bombeo contará principalmente con los siguientes sistemas:

- Sistema de almacenamiento de crudo
- Sistema de drenajes
- Sistema de medición de crudo para despacho

4.3.7 Utilidades y sistemas auxiliares

Los siguientes sistemas complementarios serán instalados en las diferentes instalaciones de producción de los campos, de acuerdo con los requerimientos específicos antes descritos para las plataformas, ECPs, Estación de Bombeo Dorado y para el Terminal Curaray:

- Sistema de calentamiento
- Suministro de gas combustible
- Sistema de inyección de químicos
- Suministro de diluyente

- Generación eléctrica
- Suministro de combustible
- Suministro de aire
- Captación y suministro de agua
- Sistema contra incendio (SCI)
- Sistema de nitrógeno
- Iluminación
- Sistema de control y seguridad
- Sistema de detección de fuego y gas (F&GDS)
- Sistema de detección de fugas (LDS)
- Sistema de comunicaciones

4.3.8 Tratamiento de efluentes líquidos

Los efluentes líquidos, aguas residuales industriales, de origen doméstico y proveniente de lluvias, serán tratados para cumplir los límites máximos permisibles vigentes del D.S. N° 037-2008-PCM “Límites máximos permisibles de Efluentes Líquidos para el Subsector Hidrocarburos”, antes de su disposición final acorde con el “Reglamento Para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos” aprobado con el D.S. N° 015-2006-EM.

4.3.9 Emisiones gaseosas

Los principales equipos que generarán emisiones atmosféricas serán:

- Motores de generación eléctrica.
- Teas o quemadores (flares).
- Calentador de aceite térmico.
- Incineradores.

4.3.10 Tratamiento de residuos sólidos

Los residuos sólidos de las facilidades se pueden clasificar de la siguiente manera:

- Residuos domésticos.
- Residuos industriales (peligrosos y no peligrosos).
- Residuos patógenos.

Para cada uno de estos diferentes tipos de residuos se realizará una planificación correcta para su almacenamiento, acumulación y disposición adecuada siguiendo los lineamientos de las normas vigentes. En la etapa de construcción, los contratistas que generen residuos sólidos deberán aplicar el correcto manejo de residuos. Todos los residuos serán manipulados y dispuestos de acuerdo a las normas vigentes.

4.3.11 Nivel de Ruido

Los niveles de ruido dentro de la planta estarán regidos por la regulación nacional vigente y las guías internas de Perenco QSHE, los niveles máximos admisibles del ruido dentro de una facilidad no deberán exceder los siguientes valores:



- En áreas que no sean “Áreas Restringidas”: 85 dB(A) continuo, y 115dB(A) en caso de emergencia.
- En talleres y almacenes generales: 70dB(A).
- En cuartos de control: 60 dB(A).
- En oficinas y salas de recreación: 55 dB(A).
- En dormitorios: 45 dB(A).

4.4 INSTALACIONES LOGÍSTICAS

El proyecto contempla utilizar las instalaciones logísticas existentes y construir nuevas, conforme se describe a continuación.

4.4.2 Instalaciones logísticas existentes

Base Logística Curaray (LBC)

La Base Logística Curaray-LBC está ubicada en la margen izquierda del río Curaray, aproximadamente 15 km en línea recta de la frontera con Ecuador en las coordenadas WGS 84 UTM 453 500 E- 9 829 709 N, ocupa un área aproximada de 15 ha.

4.4.3 Instalaciones logísticas nuevas

Instalaciones logísticas del Terminal Curaray

El Terminal Curaray contará, entre otras cosas, con las siguientes instalaciones logísticas, las que serán utilizadas durante las etapas de construcción y operación: muelles, rampa, zona de recepción y caminos de acceso.

Terminal de carga general Arabela

Este terminal servirá para la recepción, almacenamiento temporal y despacho de carga general que será movilizada a través del río Arabela, tanto durante la etapa de construcción como en la de operación; estará ubicado en la margen derecha del río Arabela, muy cerca al campo Piraña en las coordenadas UTM: 458 800 E y 9 788 630 N, y contará con las siguientes instalaciones: muelle, una rampa para facilitar la carga y descarga de materiales sin hacer uso de la grúa, y patio de almacenaje.

Áreas de campamentos

Como apoyo para las actividades contempladas en la obra se requerirá la utilización de campamentos de construcción. Además del campamento existente en la Base Logística Curaray, se construirán dos campamentos permanentes, uno en la ECP Piraña y otro en la ECP Dorado. Cada campamento tendrá una capacidad para albergar hasta 120 personas y contará con las siguientes instalaciones:

- Sede administrativa.
- Instalaciones de alojamiento y alimentación.
- Enfermería.
- Almacenes.
- Taller de mantenimiento y lavado de equipos.

- Generadores para el suministro de electricidad.
- Planta de tratamiento de agua potable.
- Sistema de tratamiento de aguas residuales.
- Área de disposición de desechos sólidos.
- Sistema contra incendios.
- Sistema de comunicaciones.
- Helipuerto.

Durante la etapa de construcción, además de los campamentos arriba indicados, se requerirá la utilización de hasta 4 campamentos temporales, cada uno de ellos ocupará un área máxima de 1,5 ha.

Vías de acceso

La red de vías de acceso consistirá en una vía troncal cuyo primer tramo unirá los campos de Piraña y Dorado con el Terminal de Carga General Curaray, de aproximadamente 49,09 km de longitud, y un segundo tramo que unirá la Base Logística Curaray con la ECP Paiche, de aproximadamente 4,73 km de longitud, y con una red interna de caminos dentro de cada campo, que unirá las plataformas de perforación y producción con las estaciones centrales de producción, de aproximadamente 30,88 km en total.

Para la base de las vías de acceso, se realizará el suministro, transporte, colocación y compactación de material granular, sobre la sub rasante. Se han considerado tres alternativas para la construcción de la base, la decisión sobre cuál de éstas se utilizará o en qué tramos, será definida en la etapa del desarrollo de la ingeniería de detalle.

- Arena y materiales geosintéticos
- Grava local
- Arcilla marrón

Entre los materiales locales que pueden ser utilizados en el presente proyecto se cuenta con arena, grava y madera, y serán utilizados fundamentalmente para las obras civiles, tales como, pero sin limitarse a ellos: cimientos para equipos y edificaciones, vías de acceso, plataformas de perforación, plataformas de operaciones y campamentos.

- Arena
- Grava
- Madera

4.5 Operación y mantenimiento de las instalaciones de producción

La operación y mantenimiento de las instalaciones de producción estarán vinculadas a los sistemas de control y adquisición de datos. Por medio de la obtención de la información apropiada y en el flujo de la misma, de esta manera el sistema redundante



de comunicaciones permitirá asegurar que los datos de campo se encuentren disponibles para tomar decisiones y aportar información para su análisis e interpretación. Estas garantías permitirán que la operación de las instalaciones de producción sea confiable y eficaz.

Para cumplirlo Perenco seguirá los siguientes lineamientos:

- Establecer objetivos y metas de confiabilidad operativa, mantenimiento y costos que aseguren la integridad de los sistemas.
- Utilizar en forma eficiente los recursos para alcanzar la mejora continua de la gestión de mantenimiento y operación.
- Cumplir con los planes y procedimientos de mantenimiento y operación de los activos, respetando el medio ambiente y en cumplimiento de las normas y políticas de seguridad establecidas por Perenco, permitiendo minimizar el número de fallas mediante una actitud orientada hacia la mejora continua del personal y procesos.
- Utilizar en forma adecuada las herramientas que estén vinculadas con el registro de los datos e información relevante de las actividades de mantenimiento, de acuerdo a los procedimientos establecidos para tal fin.
- Dar cumplimiento a las acciones de mejora que sean fruto de cualquier análisis, aprendiendo de las mismas y tendiendo a través de su aplicación a la eliminación sistemática en el tiempo de eventos no deseados.

4.5.2 Mantenimiento y operación de ductos

Las líneas de transporte serán operadas y mantenidas de acuerdo con la normatividad vigente y las políticas de Perenco. La operación y supervisión de las líneas se realizará normalmente desde las ECPs, en donde se centralizará el sistema de control de cada campo.

4.5.3 Operación y mantenimiento en las plataformas

La filosofía de operación en las plataformas permitirá que éstas sean controladas y operadas remotamente desde la ECP correspondiente, sin embargo, existirá la posibilidad de realizar operaciones manuales en el sitio, así como activar los sistemas de parada.

4.5.4 Operación y mantenimiento en las ECPs y Terminal de Curaray

Las ECPs se encargarán de la supervisión de las plataformas de producción por medio del sistema de control y del sistema de comunicaciones.

Las principales tareas de mantenimiento en las ECPs serán:

- Mantenimiento de los equipos de proceso de tratamiento de crudo, agua y gas.
- Mantenimiento del sistema de tuberías dentro de la facilidad.
- Mantenimiento de actuadores, válvulas y accesorios de líneas como filtros y otros.
- Mantenimiento al sistema eléctrico de generación, así como a los equipos de distribución eléctrica (cables, interruptores, entre otros).

- Mantenimiento a los elementos de instrumentación y control.
- Pruebas a los dispositivos de seguridad.
- Mantenimiento a los sistemas auxiliares principales como son: equipo de prueba, sistema de aire comprimido, sistema de nitrógeno, sistema de calentamiento y sistema contra incendio.
- Lubricación y reemplazo de fluido hidráulico.
- Limpieza periódica del sistema de drenaje.
- Inspección de superficies y pintado.
- Corte y control de la vegetación.

4.6 Abandono

El plan de abandono comprende las actividades de desmovilización, restauración y/o rehabilitación de los lugares intervenidos durante el desarrollo del proyecto.

En caso que un pozo no sea exitoso, se realizará un abandono del mismo pozo siguiendo los lineamientos formulados en el Reglamento de las Actividades de Exploración y Explotación de Hidrocarburos aprobado por el D.S. N°032-2004-EM

CAPITULO V - LINEA BASE

5.1 LINEA BASE FÍSICA (LBF)

5.1.1 Zonas de Vida

5.1.1.1 Climatología y meteorología

El Lote 67 tiene un clima muy lluvioso, cálido, muy húmedo- tropical con abundantes lluvias durante el año, sin estación seca propiamente dicha, permanentemente húmedo por la alta concentración de vapor de agua en la atmósfera.

Este clima típico de la llanura amazónica se caracteriza por presentar temperaturas medias anuales que superan los 24°C. Las lluvias medias anuales están sobre los 2 900 mm, con variaciones dentro de un rango de 2 300 mm y 3 500 mm. La humedad atmosférica relativa sobrepasa el 80% - 85% de promedio anual.

El estudio ha empleado principalmente los datos de cinco estaciones meteorológicas, las cuales son: Arica, Bartra, Teniente López, Curaray, Nuevo Rocafuerte, así como 6 puntos del radar de precipitación TRMM Online Visualization and Análisis System (TOVAS) administrado por The National Aeronautics and Space Administration NASA.

Análisis meteorológico

Temperatura del aire

Las temperaturas máximas medias mensuales son uniformes en el tiempo, anualmente varía en apenas 1°C. Estas temperaturas por lo general se presentan



después de mediodía, luego de que ocurre la máxima cantidad de radiación solar que llega a la tierra.

En la estación Nuevo Rocafuerte existe una distribución similar a la de la estación Curaray, sin embargo, la variabilidad mensual en este caso es mayor. Así por ejemplo, el rango de la temperatura máxima es de 3°C (32° a 35°), siendo su promedio 33,9°C. Aquí los valores bajan desde abril, reportándose los más bajos en junio y julio.

En la estación Curaray tenemos que la temperatura máxima varía de 30°C a 31°C, con un promedio anual de 30,8°C. El valor más bajo se registra en julio y los más altos se registran desde octubre a febrero. Mientras tanto, la temperatura mínima varía de 21,6°C a 22,9°C, con los valores más bajos en julio. Finalmente, la temperatura media varía entre 25,7°C y 27°C, con un promedio de 26,5°C. También en este caso, julio presenta el menor valor.

Precipitación

El régimen de lluvias en el área de influencia del Lote 67 no presenta periodos húmedos y secos claramente definidos, pero sí se aprecia un comportamiento doble a lo largo del año, el cual es característico de una región ecuatorial, es decir, con un periodo corto donde las lluvias son más abundantes y que varía entre marzo a junio-julio, y un periodo de lluvias más bajas que dura el resto del año, y que juntos representan aproximadamente el 70% de la época lluviosa.

La precipitación total mensual en todas las estaciones sobrepasa los 150 mm en la época menos lluviosa y llega hasta los 300 mm en la época más lluviosa.

La precipitación anual en la zona de estudio presenta valores entre 2 703,7 mm/año en la estación Bartra y 2 520,5 mm/año en la estación Arica.

Tabla N°6 Lluvias anuales en el área de estudio (m m)

| ESTACIONES DE SENAMHI | |
|--|--------------|
| ESTACION | ANUAL |
| Arica (1964-1980) | 2 520,5 |
| Bartra (1964-1980) | 2 703,7 |
| Teniente López (1964-1980) | 2 964,4 |
| Teniente López (1989-1996) | 2 034,4 |
| Nuevo Rocafuerte (1976-2005) | 2 875,8 |
| DATOS DEL SATÉLITE TRMM PERÍODO 1998-2007 | |
| PUNTO | ANUAL |
| Punto1 | 2 366,0 |
| Punto2 | 2 346,7 |
| Punto3 | 2 340,5 |
| Punto4 | 2 571,8 |
| Punto5 | 2 479,8 |
| Punto6 | 2 395,7 |

Fuente: SENAMHI.

Humedad relativa (HR)

En la zona de estudio esta variable presenta una media anual de 88% de Humedad Relativa; se puede decir que la humedad real es homogénea. La máxima humedad relativa está sobre 90% y ocurre durante los períodos de lluvia o en la madrugada. La mínima humedad relativa está sobre 80% y ocurre durante el periodo de mayor calentamiento o temperaturas más altas. Durante todo el año los valores de la Humedad Relativa son similares.

Viento

Se muestran los datos de dirección y velocidad media del viento de la estación Curaray: la dirección del viento proviene del norte y del este, y concuerda con la dirección de los vientos alisios. Se encontró que el 29% provienen del norte, el 26% provienen del este y un buen porcentaje (31%) representa velocidades mínimas.

De los vientos que provienen del norte, el 15% están en el rango de 0,1 - 1,0 m/s; el 14% está en el rango de 1,1 – 2,5 m/s; de los vientos que provienen del este, el 16% está en el rango 0,1 – 1,0 m/s y el 10% restante está entre los valores de 1,1 - 2,5 m/s.

Evaporación

La evaporación en la estación de Curaray no presenta muchos cambios, siendo el valor mínimo de 41,3 mm en el mes de julio, y un valor máximo de 52,7 mm en el mes de octubre, donde hay menor cantidad de nubes y la temperatura del aire es relativamente alta. Esto se debe a que existe poca variación de humedad en la atmósfera y que el viento no presenta grandes cambios.

5.1.1.2 Zonas de vida

Para el presente estudio se consideran las clasificaciones de las eco-regiones del Perú propuestas por Brack (1971) y las zonas de vida establecidas por Holdridge (INRENA, 1995).

De acuerdo al sistema de clasificación de las eco-regiones peruanas de Brack y el mapa de zonas de vida establecido por Holdridge tenemos:

Tabla N°7 Zonas de vida y ecorregiones

| ZONAS DE VIDA LESLIE HOLDRIDGE (1995) | ECORREGIONES ANTONIO BRACK EGG (1971) |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Bosque muy húmedo tropical (bmh-T) • Bosque muy húmedo premontano tropical (bmh-PT). | <ul style="list-style-type: none"> • Eco-región del bosque tropical amazónico o selva baja. |

Fuente: INRENA.

El área de las plataformas, ECP y terminal de carga Arabela, se ubican en el Bosque muy húmedo tropical (bmh-T). El terminal Curaray y LBC, comprenden el bosque muy húmedo premontano tropical (bmh-PT).

5.1.2 Calidad del aire

La calidad del aire en el área de influencia del Proyecto se determinó mediante el muestreo de partículas menores a 10 micras (PM10) y los gases monóxido de carbono (CO), dióxido de nitrógeno (NO₂), dióxido de azufre (SO₂) y sulfuro de hidrógeno (H₂S).

El muestreo se realizó en 39 estaciones ubicadas de acuerdo a las actividades de transporte y la ubicación de posibles campamentos durante la etapa de construcción.

Los resultados hallados se compararon con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire establecidos por D.S. N°074-2001-PCM y D.S. N°003-2008-PCM, así como los lineamientos establecidos por los Principios de Ecuador (Equator Principles), en lo referente a sus guías ambientales (General Environmental Guidelines), específicamente en lo relativo a guías sobre la calidad de aire (Air Quality Guidelines).

Los resultados de la concentración de partículas menores de 10 micras PM10 cumplen con los estándares nacionales de calidad ambiental del aire según el D.S. N°074-2001-PCM, ya que se encuentran por debajo de 150 µg/m³. Los niveles de concentración de los gases CO, SO₂ y H₂S, fueron inferiores a los estándares nacionales de calidad ambiental en todos los casos. Para el caso del NO₂ las estaciones PD1-CA-L67 y PD3-CA-L67 presentan valores por encima de los estándares.

5.1.3 Nivel de ruido

Se midieron los niveles de ruido ambiental en 43 estaciones seleccionadas para este fin. Dichas mediciones se realizaron en horarios diurno y nocturno. Los resultados hallados se compararon con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido, establecidos en el D.S. N°085-2003-PCM.

Los niveles de ruido medidos variaron entre 37,1 y 70,0 en el horario diurno; y entre 40,7 y 70,7 en el horario nocturno.

De acuerdo a los registros medidos durante el horario diurno, se establece que la mayoría de valores reportados están por encima del estándar de calidad de ruido ambiental, establecidos por el D.S. N° 085-2003-PCM.

Para el caso de ruido nocturno, las mediciones se encuentran por encima de los valores referidos en los estándares nacionales de calidad ambiental para ruido.

5.1.4 Geología

En un marco geotectónico regional, el territorio en estudio se encuentra limitado por el norte con las estribaciones andinas orientales del Ecuador, por el este con el arco de Iquitos, por el sur con el arco de Contaya y por el oeste con el abanico del Pastaza y la faja subandina.

La estratigrafía regional se describe en forma generalizada en la columna geológica que existe en la zona de estudio, la cual se encuentra integrada exclusivamente por rocas sedimentarias de origen continental, cuyas edades van desde el Neógeno (Mioceno) al Cuaternario reciente (Holoceno). El prisma sedimentario sobrepasa los 1 200 m de espesor, considerando solamente las formaciones que afloran.

5.1.4.1 Geología local Lote 67

En el Lote 67 se encuentran las siguientes unidades geológicas:

- **Formación Pebas (N-p)**

Esta formación es una de las más extendidas en la zona de estudio, ocurriendo en diversas áreas, pero especialmente hacia el extremo norte y en las cabeceras de la quebrada Rumiyacu, zonas donde conforma un relieve de lomadas y colinas bajas con diversos grados de cortes.

- **Formación Nauta (NQ-ni / NQ-ns)**

Sus depósitos afloran con buena amplitud en las zonas central y norte del Lote 67, conformando un relieve de terrazas altas, lomadas y colinas de cimas aplanadas a redondeadas.

Nauta inferior (NQ-ni)

En superficie desarrolla un relieve de colinas bajas con diversos grados de cortes. Sus unidades se extienden en diversos sectores, entre los que destacan los ríos Rumiyacu y Arabela, y las márgenes de la quebrada Lobillo.

Nauta superior (NQ-ns)

Conforman los relieves de terrazas altas disectadas, presentando buen desarrollo, pero son menos frecuentes que la Nauta inferior, se le puede reconocer entre los ríos Curaray y Arabela.

- **Depósitos Aluviales Antiguos (Qp-a)**

Sus acumulaciones cubren con ligera inclinación a las capas del Pebas o con ligeros cambios de erosión a la formación Nauta, estimándose que su espesor alcanza los 20 m a 30 m. En el área evaluada, esta unidad es reconocida sólo en la margen izquierda del río Curaray, por el campamento LBC.

- **Depósitos Aluviales Subrecientes (Qsr-al)**

En algunos sectores más o menos extensos, su superficie puede presentar serios problemas de hidromorfismo permanente (aguajales), que limitan su uso y ocupación. Estos depósitos se desarrollan a lo largo de los cursos fluviales, especialmente en los ríos Curaray, Arabela y Rumiyacu.

- **Depósitos Aluviales Recientes (Qr-al)**

Esta unidad es la de mayor distribución en el área, donde conforma un relieve de colinas bajas con diferente grado de cortes, sin embargo, sus mejores y más extensas exposiciones ocurren entre los campamentos Dorado y Piraña.

En la tabla siguiente se presenta la columna estratigráfica y las unidades geológicas que se encuentran en el Lote 67.

Tabla N° 8 Columna estratigráfica del Lote 67

| ERA | SISTEMA | SERIE | UNIDAD ESTRATIGRÁFICA | | SECCIÓN | DESCRIPCIÓN |
|-----------|-------------|---------------------|----------------------------------|----------|--|---|
| CENOZOICO | CUATERNARIO | HOLOCENO (RECIENTE) | Depósitos Aluviales Recientes | | Qr-a | Acumulaciones sueltas de arenas, limos y arcillas. Localmente ocurren gravas pequeñas cuarzosas. |
| | | | Depósitos Aluviales Subrecientes | | Qsr-a | Acumulaciones de arenas, limos y arcillas con incipiente consolidación y rodados cuarzosos pequeños. |
| | | PLEISTOCENO | Depósitos Aluviales Antiguos | | Qp-a | Arenas, limos y arcillas, pardas a marrones, medianamente consolidadas. |
| | | | NEÓGENO | PLIOCENO | Formación Nauta | Superior |
| | Inferior | NQ-ni | | | | Secuencia arenosa de grano medio a grueso, intercalada con paquetes de gravas cuarcíferas, pequeñas a medianas. |
| | MIOCENO | Formación Pebas | | N-p | Arcillitas arenosas verde azulinas en capas medias a gruesas, alternadas con paquetes de limolitas y areniscas finas, con una clara estratificación cruzada. | |

Fuente: ASAMRE SAC 2011.

5.1.5 Geomorfología y estabilidad física

5.1.5.1 Geomorfología

El área de estudio presenta características geomorfológicas bastante variadas, propias de la Amazonía de este sector del país. La diversidad de relieve y de la erosión se debe básicamente a la presencia de dos grandes conjuntos morfológicos: planicies aluviales y el sistema de colinas. Las planicies aluviales son resultado de procesos que se vienen acumulando desde el Cuaternario. Las colinas son resultado de desprendimientos que rebajan el relieve de la tierra desde el período Neógeno al presente. Las unidades geomorfológicas que han sido reconocidas en el área son las siguientes:

Tabla N° 9 Formas de relieve encontradas en el Lote 67

| FORMAS DE RELIEVES | | PENDIENTE (%) | ALTURA (m) | SÍMBOLO |
|--------------------|--|---------------|------------|---------|
| PLANICIES | Terrazas bajas inundables. | 0-2 | < 5 | Tbi |
| | Terrazas bajas eventualmente inundables. | 0-2 | < 5 | Tb1 |
| | Terrazas medias plano-depresionadas. | 0-4 | 5 - 10 | Tmw |
| | Terrazas medias depresionadas. | 4-8 | 5 - 10 | Tmd |
| | Terrazas medias onduladas. | 4-8 | 5 - 10 | Tmo |
| | Terrazas altas disectadas. | 4-8 | 20 - 80 | Tad |
| COLINAS | Lomadas en sedimentos cuaternarios. | 8-15 | < 20 | Lq |
| | Lomadas en rocas terciarias. | 8-15 | < 20 | Lt |
| | Colinas bajas ligeramente disectadas en sedimentos cuaternarios. | 15-25 | 20 - 80 | Cb1q |
| | Colinas bajas fuertemente disectadas en sedimentos cuaternarios. | 25-50 | 20 - 80 | Cb2q |
| | Colinas bajas ligeramente disectadas en rocas terciarias. | 15-25 | 20 - 80 | Cb1t |
| | Colinas bajas fuertemente disectadas en rocas terciarias. | 25-50 | 20 - 80 | Cb2t |

Fuente: ASAMRE SAC 2011.

5.1.5.2 Estabilidad y física

Se considera que la zona evaluada, debido al relieve esencialmente bajo y a la densa cobertura boscosa que baja la intensidad de los procesos morfodinámicos, presenta en promedio una moderada estabilidad física. Sin embargo, debe tenerse presente que estos procesos erosivos pueden desencadenarse con facilidad si se produce un desbroce extenso en sectores con inclinación elevada.

Se establecen cuatro niveles de estabilidad y riesgo físico, teniendo en consideración el grado, intensidad y frecuencia de los procesos actuantes.

Tabla N° 10 Categorías de estabilidad en el Lote 67

| CATEGORÍAS DE ESTABILIDAD | SÍMBOLO DE ESTABILIDAD | UNIDAD GEOMORFOLÓGICA |
|---------------------------|------------------------|---|
| Áreas estables | E | <ul style="list-style-type: none"> Terrazas medias plano-depresionadas. Terrazas medias depresionadas. Terrazas medias onduladas. Terrazas altas disectadas. Lomadas en sedimentos |

| CATEGORÍAS DE ESTABILIDAD | SÍMBOLO DE ESTABILIDAD | UNIDAD GEOMORFOLÓGICA |
|------------------------------|------------------------|---|
| | | cuaternarios. <ul style="list-style-type: none"> • Lomadas en rocas terciarias. |
| Áreas moderadamente estables | ME | <ul style="list-style-type: none"> • Colinas bajas ligeramente disectadas en sedimentos cuaternarios. • Colinas bajas ligeramente disectadas en rocas terciarias. |
| Áreas ligeramente inestables | LI | <ul style="list-style-type: none"> • Colinas bajas fuertemente disectadas en sedimentos cuaternarios. • Colinas bajas fuertemente disectadas en rocas terciarias. |
| Áreas inestables | I | <ul style="list-style-type: none"> • Terrazas bajas inundables • Terrazas bajas eventualmente inundables. |

Fuente: ASAMRE SAC 2011.

5.1.6 Suelos y capacidad de uso mayor de la tierra

5.1.6.1 Descripción de los suelos

Los suelos del área de estudio, ubicados entre los ríos Curaray, Rumiayacu y Arabela, afluentes por su margen izquierda del río Napo, en la zona norte de la región Loreto, presentan características y formas de tierra de relieve fuertemente inclinado a extremadamente empinado como colinas, a plano como planicie fluvial. Estos suelos se encuentran cubiertos por una vegetación propia del bosque tropical.

El ambiente de planicies agrupa suelos localizados en terrazas bajas planas y plano cóncavas, terrazas medias planas a ligeramente onduladas y terrazas altas con diferentes grados de cortes. Se componen principalmente de arenas, limos y arcillas no consolidadas con bastante materia orgánica y a veces con gravas y gravillas. Destacan áreas hidromórficas depresionadas (aguajales) con una vegetación de palmeras y predominantemente arcillosas. La clasificación taxonómica corresponde a Udifluvents (fluvisoles).

Los suelos en su mayoría son moderada a extremadamente ácidos, con perfiles tipo AC, ABwC en terrazas altas; son moderadamente profundos, sus límites inferiores siempre descansan sobre materiales inconsolidados en distintos grados de edafización, presentan colores pardo oscuros a pardos o pardo amarillentos, de textura media a moderadamente fina (franco a franco arcilloso o arcilloso).

Los suelos de colinas que se distribuyen en lomadas, colinas bajas y altas, en su mayoría son ácidos a moderadamente ácidos, con perfiles tipo AC y/o ABwC, moderadamente profundos, sus límites inferiores descansan sobre materiales terciarios de areniscas y arcillitas poco coherentes y en otros casos sobre materiales terciarios-cuaternario conformados por limoarcillitas, gravas y arenas medianamente consolidadas. Los colores son pardo amarillentos a pardos, de clases texturales medias a gruesa.

A continuación se muestra una tabla con las diferentes unidades de suelos en el área de estudio:

Tabla N° 11 Unidades de suelos encontrados en el área de estudio

| UNIDAD CARTOGRÁFICA | SÍMBOLO | PROPORCIÓN (%) | FASE POR PENDIENTE | SUPERFICIE | |
|--------------------------------|-----------|----------------|--------------------|------------|------|
| | | | | Ha | % |
| CONSOCIACIONES | | | | | |
| Piraña Este 2 | Pe2 | 100 | A | 1 511,40 | 1,9 |
| Piraña Este 1 | Pe1 | | A | 1 555,60 | 1,9 |
| | | | C | 19,00 | 0,0 |
| Trucha | Tr | | A | 103,10 | 0,1 |
| | | | B | 1 177,50 | 1,5 |
| Ponal | Po | | E | 114,70 | 0,1 |
| | | | F | 3 652,50 | 4,5 |
| Dorado Este 1 | De1 | G | 5 663,30 | 7,0 | |
| ASOCIACIONES | | | | | |
| Piraña Este 2 - Trucha | Pe2 -Tr | 50 – 50 | A | 1 827,40 | 2,3 |
| Piraña Este 1 - Piraña Este 2 | Pe1 – Pe2 | | A | 547,80 | 0,7 |
| | | | C | 3 635,70 | 4,5 |
| Dorado Este 2 - Trucha | De2 - Tr | 60 – 40 | A | 591,80 | 0,7 |
| Dorado Oeste 1 – Dorado Este 1 | Do1 – De1 | | F | 4 035,80 | 5,0 |
| | | G | 5 091,60 | 6,3 | |
| Dorado Oeste 1 - Irapay | Do1 - Ir | 50 – 50 | D | 461,20 | 0,6 |
| | | | E | 188,00 | 0,2 |
| | | | F | 1 683,10 | 2,1 |
| Dorado Oeste 1 - Corrientes | Do1 - Co | | D | 322,90 | 0,4 |
| | | | E | 210,90 | 0,3 |
| Dorado Este 1 – Dorado Oeste 2 | De1 – Do2 | | F | 35,90 | 0,0 |
| Irapay – Ponal | Ir -Po | | E | 1 063,60 | 1,3 |
| | | | F | 1 326,00 | 1,6 |
| Irapay – Dorado Oeste 2 | Ir – Do2 | | D | 218,80 | 0,3 |
| | | | E | 6 893,60 | 8,6 |
| | | | F | 7 531,00 | 9,3 |
| Irapay – Dorado Este 1 | Ir – De1 | | E | 787,60 | 1,0 |
| | | | F | 2 375,50 | 2,9 |
| Tigre – Rumiyacu | Ti - Ru | | B | 2 471,00 | 3,1 |
| Tigre - Irapay | Ti – Ir | | D | 1 771,90 | 2,2 |
| | | | E | 1 193,60 | 1,5 |
| | | | F | 5 505,30 | 6,8 |
| Corrientes - Shivyacu | Co - Sh | | B | 618,90 | 0,8 |
| | | | C | 8 487,30 | 10,5 |
| | | | D | 984,80 | 1,2 |
| Corrientes – Irapay | Co – Ir | | D | 956,10 | 1,2 |
| | | | E | 967,80 | 1,2 |

| UNIDAD CARTOGRÁFICA | SÍMBOLO | PROPORCIÓN (%) | FASE POR PENDIENTE | SUPERFICIE | |
|---------------------|---------|----------------|--------------------|------------------|------------|
| | | | | Ha | % |
| | | | F | 4 456,30 | 5,5 |
| Cochas y ríos | | | | 522,60 | 0,6 |
| TOTAL | | | | 80 560,80 | 100 |

Fuente: ASAMRE SAC 2011.

5.1.6.2 Capacidad de uso mayor de las tierras

Se ha utilizado como información básica la información de los suelos vista anteriormente, es decir, la naturaleza morfológica, física y química de los suelos identificados, así como el ambiente ecológico en el que se han desarrollado. Así mismo se ha utilizado el Reglamento de Clasificación de Tierras del Ministerio de Agricultura (D.S. N°017-2009-AG). Este reglamento considera tres categorías: grupos de capacidad de uso mayor; clases de capacidad (calidad agrológica) y subclases de capacidad (factores limitantes).

La Capacidad de Uso Mayor de un suelo es la capacidad natural para producir en forma constante, bajo tratamiento continuo y usos específicos. El sistema establece cinco grupos de capacidad de uso que se pueden presentar individualmente o en forma asociada, y cuyas limitaciones van aumentenado desde tierras de cultivos limpios o permanentes, pastoreo, producción forestal, hasta tierras de protección.

En el área de estudio, las unidades cartográficas se encuentran integradas por una o varias categorías de uso. Se describen las tierras clasificadas a nivel de grupo, clase y subclase de Capacidad de Uso Mayor, encontradas en el área de estudio, a nivel de grupo, clase y subclase.

Tabla N° 12 Unidades de Capacidad de Uso Mayor – superficie y porcentaje en el área de estudio

| SÍMBOLO | SUPERFICIE | |
|---------------|------------------|---------------|
| | ha | % |
| A3si | 1 574,60 | 2,00 |
| F1s | 16 292,80 | 20,20 |
| F2s | 10 632,30 | 13,20 |
| F2se | 24 154,10 | 30,00 |
| F2sw | 1 511,40 | 1,90 |
| Xse | 10 754,90 | 13,40 |
| Xsw | 1 280,60 | 1,60 |
| A3si – F2sw | 4 183,40 | 5,20 |
| F2s – F2se | 787,60 | 1,00 |
| F2se – F3 se | 6 411,40 | 8,00 |
| F2sw – Xsw | 1 827,40 | 2,30 |
| F3se – F2se | 35,90 | 0,00 |
| F3sw - Xsw | 591,80 | 0,70 |
| Cochas y ríos | 522,60 | 0,60 |
| Total | 80 560,80 | 100,00 |

Fuente: ASAMRE SAC 2010.

En la mayoría de las plataformas son tierras con potencial F2se (tierras aptas para producción forestal de calidad media limitada por fertilidad baja, elevada acidez y erosión del suelo), F2s (tierras aptas para producción forestal de calidad media limitada por fertilidad baja, elevada acidez) y Xe (tierras de protección). Comprenden suelos profundos de textura media a moderadamente fina, de reacción extremadamente ácida. Las principales limitaciones de estas tierras son debidas al factor erosivo, por las lluvias y el terreno fuertemente ondulado, así como por la extrema acidez del suelo.

5.1.7 Uso actual de la tierra y calidad de suelo

El uso de la tierra está basado al potencial de las tierras, al recurso natural existente, a las condiciones de accesibilidad existente y a las condiciones medioambientales. También se diferencia en relación a la ubicación del sector estudiado y las formas de uso corresponden no sólo a condicionantes ambientales sino también a procesos de asentamiento y dinámica social en el área de estudio.

Las unidades de uso de la tierra más importantes por su mayor extensión superficial son: el bosque primario de colinas con especies maderables, bosque primario terrazas altas, bosque primario inundable, el bosque primario hidromórfico aguajal, bosque secundario de terrazas bajas, cubierto mayormente por palmeras, bosque secundario, así como áreas asociadas de bosque secundario / sin vegetación.

La información que se obtuvo se agrupó en una categoría de uso. La tabla siguiente muestra la superficie de las unidades de uso identificadas.

Tabla N°13 Síntesis del uso actual de la tierra

| SÍMBOLO | DESCRIPCIÓN | SUPERFICIE | |
|--------------|-------------------------------------|------------------|---------------|
| | | ha | % |
| TBHAM | Bosque Hidromórfico Aguajal | 2 234,70 | 2,80 |
| TBPC | Bosque Primario de Colinas | 57 903,30 | 71,90 |
| TBPT | Bosque Primario de Terrazas Altas | 8 101,40 | 10,10 |
| TBST | Bosque Secundario de Terrazas Bajas | 11 798,90 | 14,60 |
| TCA | Terrenos con cuerpos de agua | 522,60 | 0,60 |
| TOTAL | | 80 560,80 | 100,00 |

Fuente: ASAMRE SAC 2011.

Calidad de suelo

En cuanto a la calidad de suelos se determinó mediante la colecta en 47 calicatas ubicadas en zonas representativas del área de estudio. De acuerdo con los resultados del análisis de laboratorio, las concentraciones de TPH, PAH's, arsénico, bario, cromo, zinc, plomo y mercurio, se encuentran dentro de rango normal de concentraciones para suelos, indicado en la propuesta para ECA de suelos, mediante Resolución Presidencial N°199-2007-CONAM/PCD.



5.1.8 Hidrología

El área de estudio comprende la zona entre los ríos Nashiño, Curaray y Arabela. Dentro de las quebradas que destacan se encuentra la Quebrada Lobo, Lobillo y Rumiayacu. A continuación se hace una pequeña descripción de los principales ríos:

Río Curaray

Es el principal afluente del río Napo por el margen derecho. Nace en las alturas de la Cordillera de los Andes y lo conforman los ríos Cononaco, Nashiño u Orellana y Nushiño o Pastaza.

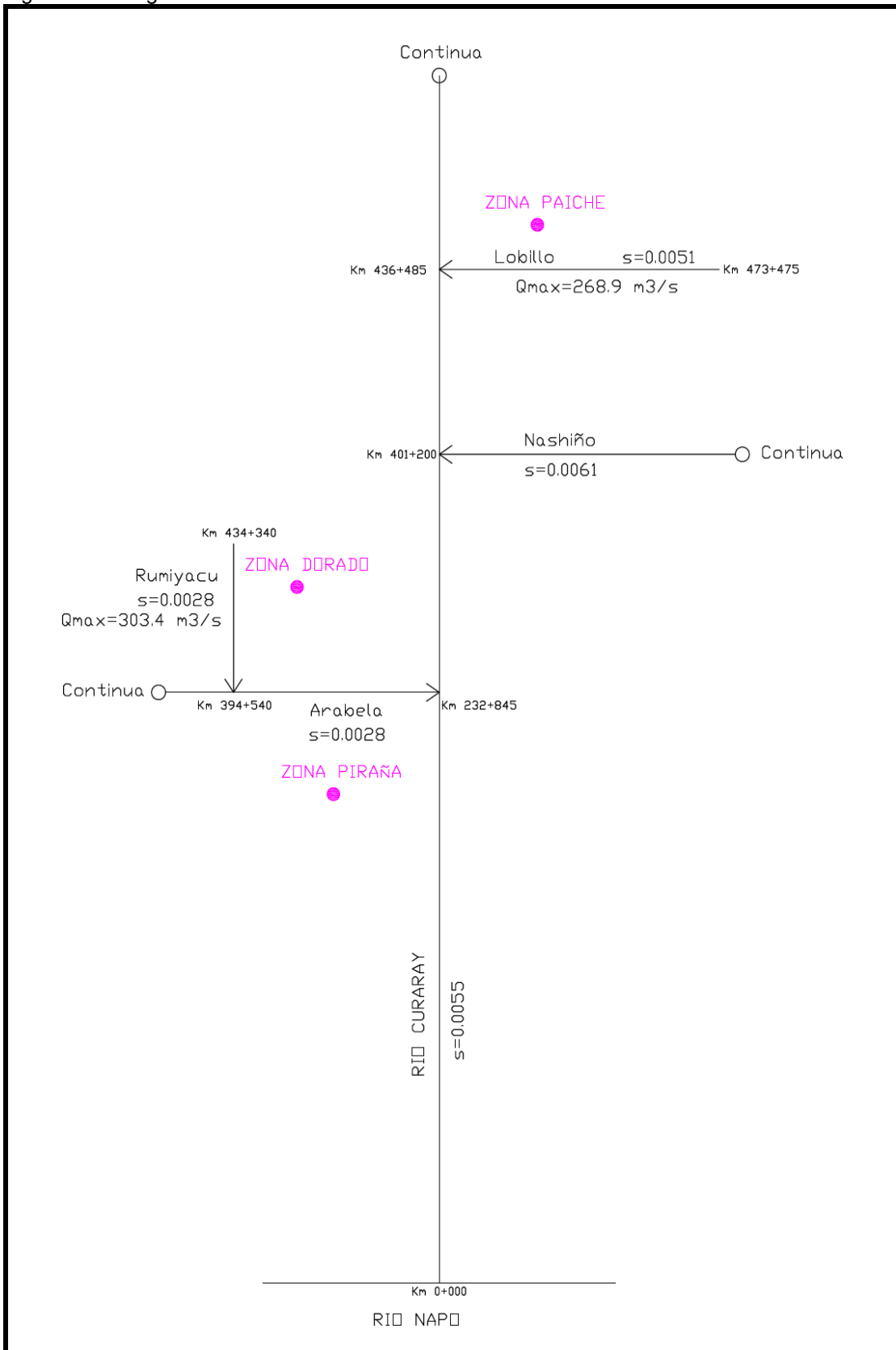
Es un río largo, encajonado y profundo, con numerosas vueltas. Su lecho es de piedras desde su formación hasta la desembocadura del río Villano y posteriormente de arena. Su ancho en la boca es de 300 m y va disminuyendo hasta llegar a 100 m a la altura del río Cononaco. Presenta una pendiente promedio de 0,0055 m/m.

Río Arabela

Es un afluente por el margen derecho del río Curaray, con un área de captación de 2 227 km² y una longitud de río de 125 km. Presenta una pendiente promedio de 0,0028 m/m.

Se han identificado para el área de estudio 2 subcuencas que se manifiestan dentro del Lote 67. El propósito es conocer el comportamiento hidrológico de estas cuencas ante eventos extraordinarios de precipitación.

Figura N°1 Diagrama fluvial del Lote 67



Fuente: ASAMRE SAC 2011.

Hidrológicamente la cuenca funciona como un gran recolector que recibe las lluvias y las transforma en escurrimiento. El procedimiento de lluvias-escurrimiento está en función de una gran cantidad de parámetros que influyen en el comportamiento hidrológico de una cuenca. A la fecha se ha comprobado que algunos índices y características propias de la cuenca tienen influencia en la respuesta hidrológica de la misma.

En la siguiente tabla se relacionan los reportes del MINEM de 1973 para los ríos analizados. Nótese que los valores reportados por estudios anteriores, son valores referenciales de caudales medios.

Tabla N° 14 Reporte de caudales promedios de ríos principales

| CUENCAS | CAUDAL MEDIO (m ³ /s) |
|--|----------------------------------|
| | MINEM (1973) |
| Nashiño | 154,85 |
| Arabela | 125,64 |
| Curaray (antes de la confluencia con el río Nashiño) | 638,46 |
| Curaray (antes de la confluencia con el río Arabela) | 893,98 |

Fuente: MINEM (1973).

En la tabla siguiente se muestran valores de caudales medios, considerando la totalidad de las subcuencas. Este valor sirve de referencia para conocer la magnitud de caudales en ríos de la selva.

Tabla N° 15 Características de subcuencas y caudales promedio reportados para el Lote 67

| SUBCUENCA | ÁREA (km ²) | L (Km) | S (%) | CAUDAL MEDIO (m ³ /s) | CAPACIDAD DE ESCURRIMIENTO (l/s/km ²) |
|-----------|-------------------------|--------|-------|----------------------------------|---|
| Arabela | 2 227 | 125 | 0,28 | 125,6 | 56,4 |
| Curaray | 3 291,1 | 285 | 0,55 | 1255,4 | 56,2 |

Fuente: SENAMHI

5.1.9 Hidrogeología

Durante la evaluación de las condiciones hidrogeológicas en el área de estudio, no se han ubicado alumbramientos o fuentes de agua subterránea presentes en la zona. Asimismo no se han encontrado poblaciones próximas que la utilicen. La fuente de agua utilizada actualmente son los ríos y las quebradas.

En el Lote 67 no hay cuencas subterráneas definidas, ya que hay migración de agua entre cuencas. No hay napas confinadas sino que se distribuyen en forma libre. No se ha podido determinar los límites impermeables en profundidad.

Las lluvias son identificadas como la principal fuente de recarga y las laderas de las zonas colinosas como la base del escurrimiento superficial, que permite también la

recarga en los sedimentos finos predominantes no consolidados, también los ríos que recargan los depósitos porosos acuíferos próximos a ellos.

Descripción hidrogeológica del yacimiento Paiche

Constituida casi íntegramente por la formación precuaternaria Nauta inferior y Pebas, presenta el sector central donde se ubican las instalaciones del Proyecto y batería, como una colina baja donde discurren las aguas de la quebradas que van de oeste a este principalmente; las zonas aledañas al NE son ligeramente más elevadas, mientras que la zona de terrazas inundadas están próximas a los aluviales recientes del río Curaray y quebrada Lobillo.

Descripción hidrogeológica del yacimiento Dorado

Este sector por donde atraviesa la batería propuesta, cruza un área seca con poco grado de saturación de las unidades precuaternarias llamadas acuitardos y el sentido de flujo del escurrimiento superficial a sectores depresionados que constituyen pequeños arroyos donde los depósitos cuaternarios son pobres. Predomina la formación Pebas.

Descripción hidrogeológica del yacimiento Piraña

Este campo, ocupado en el sector norte, donde los depósitos pre-cuaternarios en colinas bajas sugieren un acuífero pobre, atravesará íntegramente la formación Pebas, considerado acuitardo, sin embargo, está ubicado es un sector hidrogeológico estable.

Tabla N° 16 Clasificación hidrogeológica del área d el Lote 67

| CLASIFICACIÓN HIDROGEOLÓGICA | CARACTERÍSTICA DEL RESERVORIO | FORMACIONES GEOLÓGICAS |
|---|--|---|
| Acuífero poroso no consolidado. | Acuíferos potenciales. | Depósitos aluviales (fluviales) recientes. |
| Acuífero fisurado. | | Depósitos aluviales pleistocénicos. |
| Acuitardo. | | Formación Pebas. |
| Acuífugo. | Almacena y transmite muy lentamente. | Formación Pebas, Nauta superior e inferior. |
| | No almacena, no transmite. | Depósitos arcillosos compactos. |

Fuente: INRENA - INGEMMET

5.1.10 Calidad de agua superficial

La definición de los parámetros de muestreo se realizó sobre la base de lo señalado en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua D.S. N° 002-2008-MINAM.

Se seleccionaron puntos representativos de los principales cuerpos de agua de la zona que podrían tener alguna influencia directa o indirecta por las actividades del Proyecto. En total se tomaron 155 estaciones de muestreo de agua.

Para la demanda bioquímica de oxígeno (DBO_5), en relación a residuos con requerimiento de oxígeno (carga orgánica), reporta concentraciones que alcanzan valores entre los 2,00 mg/l en todas las estaciones, lo que se puede determinar es que se encuentran por debajo del estándar nacional de calidad ambiental para agua. Cabe señalar que según la demanda química de oxígeno (DQO), los cuerpos de agua presentan valores ligeramente altos en las estaciones Q3PPI3-AS-L67-19, Q1PPI1-AS-L67-15, Q1PPI5-AS-L67-34, Q1PPI4-AS-L67-30, Q1PD3-AS-L67-10, Q2PD1-AS-L67-7, Q1PDN1-AS-L67-12, Q2PDN3-AS-L67-10, LOBIPP2-AS-L67-28, de acuerdo a los valores establecidos en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua, de conformidad con el D.S. N° 002-2008-MINAM.

Para el caso de los coliformes termo tolerantes, en las estaciones L67-ASUP-E35+, L67-ASUP-E35 -, L67-ASUP-E32A+, L67-ASUP-E32A -, L67-ASUP-E36+, L67-ASUP-E36-, L67-ASUP- E36A -, L67-ASUP-E36A+, L67-ASUP-E44A-, L67-ASUP-E44A+, ARA-L67-AS-14, los valores están por encima de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua para conservación del medio acuático para ríos en región selva, de conformidad con el D.S. N° 002-2008-MINAM.

Para todas las estaciones de muestreo, los resultados determinaron que los metales como arsénico, bario, cadmio, sodio, cromo y zinc, se encuentran dentro de los valores referidos en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para conservación del medio acuático para ríos en región selva, de conformidad con el D.S. N° 002-2008-MINAM.

El níquel, mercurio y plomo presentaron concentraciones por encima de los valores referidos en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para conservación del medio acuático en las estaciones: PP1 (PAISB-LOTE 67-AS-5) para el Ni; TAR-L67-AS-04, Q1PD3-AS-L67-9, L67-ASUP-E32A+, L67-ASUP-E32A-, L67-ASUP-E35+ y L67-ASUP-RC.2 en el caso de Pb, y P-AS-02, P-AS-03 y P-AS-04 para el Hg.

El hierro también presentó concentraciones por encima del límite permisible en la mayoría de sus estaciones; los puntos Q1PD3-AS-L67-9, Q1PDN4-AS-L67-01, L67-ASUP-E32B- y Q1PP4-AS-L67-1, presentan valores de hierro superiores a los 10,00 mg/l.

Sedimentos

Se analizaron 78 muestras de sedimentos para determinar evidencias de afectación en los ríos y quebradas, estas muestras se tomaron con una draga manual en el lecho del cuerpo de agua.

Con el propósito de conocer la calidad ambiental de los sedimentos que se encuentran en los cuerpos hídricos donde se van a desarrollar las actividades del proyecto, podemos concluir que los resultados analíticos indican que las muestras de sedimentos están bajo los límites permisibles como en el caso de TPH, bario, cromo, zinc referidas en la Guía Ambiental para la disposición de desechos de perforación en

la actividad petrolera, Vol X. y los estándares Canadian Environmental Quality Guidelines. Para el cadmio, la mayoría de puntos de muestreo están ligeramente sobre los límites permisibles. Para el caso del As, se encontraron sobre el nivel permisible en los puntos de muestreo (ARA-L67-MS-14, Q2PPI5-SED-L67-18, Q2PPI3-SED-L67-09, Q2PP13-SED-L67-10) y para el Hg en los puntos de muestreo (Q1PPI6-SED-L67-19, Q1PPI5-SED-L67-17, Q2PD4-SED-L67-08, Q1PD4-SED-L67-07, Q1PDN1-SED-L67-06). Al momento del muestreo no se evidenció brillo en superficie, ni olor, ni decoloración de los sedimentos.

5.2 LINEA BASE BIOLÓGICA

Las zonas evaluadas relacionadas con el proyecto están ubicadas en lo que se denomina bosque siempre verde de la penillanura del oeste de la Amazonía. A menor escala, y de acuerdo con las observaciones de campo realizadas, el área se encuentra cubierta predominantemente por vegetación denominada bosque de colinas bajas y bosques de terrazas medias.

La zona de estudio presenta una variedad de ecosistemas cubiertos principalmente por bosques tropicales húmedos, esta área muestra una gran diversidad biológica como en la mayor parte de la Amazonía peruana.

5.2.1 Metodología

Objetivo

- Evaluar cualitativamente y cuantitativamente la flora (vegetación y forestal) y fauna (aves, mamíferos menores, mamíferos medianos y grandes, anfibios y reptiles, peces e insectos) en las diversas zonas presentes en el Lote 67.

Metodología

Para la evaluación de los diferentes componentes biológicos se emplearon las metodologías de acuerdo a la cobertura vegetal y tipo de bosque de la zona estudiada, con la finalidad de obtener datos más exactos sobre el estado actual de los recursos biológicos. El trabajo se dividió en tres fases: primera etapa de gabinete, etapa de campo y segunda etapa de gabinete:

Primera etapa de gabinete

En esta fase se realizan actividades de recopilación y sistematización de información bibliográfica, estadística y cartográfica existente, de la zona de estudio.

Etapa de campo

Se relaciona con el inventario de las formas de vida de plantas y animales a registrarse en las labores de campo; se comprueba lo establecido en la etapa anterior.

Segunda etapa de gabinete

Aquí se procesa la información recopilada en el campo, introduciéndola previamente en una base de datos, a fin de calcular y analizar la biodiversidad registrada en las labores de campo. Se determinan tanto el número de especies como los índices de diversidad por cada zona muestreada, empleando los índices de Shannon-Wiener y Simpson:

5.2.2 Vegetación

En el área de estudio del proyecto fueron inventariados entre árboles, arbolillos, plántulas y hierbas, que corresponden a 74 familias, 250 géneros y 625 especies.

Las familias más diversas son Fabaceae con 67 especies, Lauraceae con 39 especies, Sapotaceae con 32 especies, y Myristicaceae y Moraceae con 30 especies cada una, juntas representan aproximadamente el 31% del total de especies registradas. Los géneros más diversos son *Inga* con 22 especies, *Pouteria* con 19 especies, *Protium* con 18 especies, *Ocotea* con 15 especies y *Virola* con 14 especies, las cuales representan el 14% del total de especies registradas.

Vegetación representativa

Shimbillo (*Inga* sp.), moena (*Ocotea* sp.), machimango colorado (*Eschweilera* sp.), cumala colorada (*Iryanthera grandis*), machimango blanco (*Eschweilera* sp.), quinilla (*Pouteria cuspidata*), chimicua (*Brosimum lactescens*), cético (*Cecropia* sp.), colombiano (*Nealchornea yapurensis*), copalillo (*Protium altsonii*), Requía (*Guarea* sp.), caimitillo (*Chrysophyllum* sp.), moena amarilla (*Aniba* sp.), yutubanco (*Laetia ovalifolia*), tangarana (*Tachigali tessmannii*), cumala (*Virola* sp.), carahuasca (*Anaxagorea brachicarpa*), copal (*Protium* sp.), shimbillo (*Inga* sp.), Cumala blanca (*Virola elongata*), Cacao (*Theobroma cacao*), Pichirina (*Marila tomentosa*) y Canilla de vieja (*Didymocistus chrysadenius*).

Palmeras

Huasái (*Euterpe predatoria*), aguaje (*Mauritia flexuosa*), cashapona (*Socratea exorrhiza*), huacrapona (*Iriartea deltoidea*), huicungo (*Astrocaryum murumuru*), pona (*Wettinia* sp.), ungrahui (*Oenocarpus batahua*) y Chambira (*Astrocaryum chambira*).

5.2.3 Forestal

Las familias más representativas son Fabaceae, Lauraceae, Myristicaceae, Lecythydaceae y Sapotaceae, cuyas especies maderables con DAP mayor a 10 cm se encuentran distribuidas en casi todas las locaciones muestreadas. Se estima que la mayoría de los bosques existentes en las locaciones del Lote 67 tienen un bajo potencial forestal.

Los árboles con mayor representatividad en el área son cumala blanca (*Virola elongata*), machimango blanco (*Eschweilera decolorans*), shimbillo (*Inga acrocephala*) y moena (*Ocotea cernua*).

5.2.4 Aves

Durante las evaluaciones de campo se registraron 324 especies de aves, incluidas en 15 órdenes y 49 familias. Las familias con más especies son aquellas que incluyen aves de tamaño mediano como *Thamnophilidae* (hormigueros, batarás) y *Tyrannidae* (mosqueritos) con 39 especies, siendo estos los grupos más diversos en los lugares muestreados; en segundo lugar en dominancia tenemos a *Thraupidae* (mieleros) con 28 especies. El tercer grupo comprende a otras especies que pueden ser observadas tanto en bosques densos como abiertos, entre estos tenemos a *Psittacidae* (loros, guacamayos) con 17 especies.

5.2.5 Mamíferos

Mamíferos mayores

Se registraron 49 especies en los tres frentes evaluados, agrupadas en 7 órdenes y 23 familias.

Las familias más representativas son: *Felidae* (puma, tigrillo, otorongo), *Atelidae* (mono araña, maquisapa), *Cebidae* (monos capuchinos, monos ardilla), *Sciuridae* (ardillas), *Cervidae* (venados), *Tayassuidae* (sajino, huangana), *Procyonidae* (achuni), *Pitheciidae* (mono guapo), *Callitrichidae* (mono tití), *Dasyproctidae* (majaz, añuje) y *Dasyrodidae* (carachupa).

Mamíferos menores

Se registraron 3 órdenes, 7 familias y 36 especies, entre roedores tenemos a las familias *Echimyidae* (ratas) y *Cricetidae* (ratones); entre los marsupiales tenemos a la familia *Didelphidae* (zarigüeya, muca, zorro) y entre los quirópteros la familia más representativa es *Phyllostomidae* (murciélagos).

5.2.6 Anfibios y reptiles

Se registraron 111 especies, de las cuales, 63 son de la clase Amphibia, 60 de Anura (sapos y ranas), 2 Caudata (salamandra) y 1 Gymnophiona (cecilia); 48 de reptiles 19 Sauria (lagartijas), 23 Serpentes (víboras y culebras), 4 Testudines (tortugas) y 2 Crocodylia (caimanes), representando el 37,14 % de la población de la herpetofauna.

Las familias más representativas son *Strabomantidae* (ranas), *Colubridae* (culebras) *Hylidae* (ranas), *Leptodactylidae* (ranas), *Gymnophthalmidae* (lagartijas), *Polychrotidae* (lagartijas), *Bufo* (sapos), *Aromobatidae* (ranas), *Viperidae* (víboras), *Testudinidae* (tortugas), *Elapidae* (naca nacas) y *Dendrobatidae* (ranas)

5.2.7 Hidrobiología

Como producto de las evaluaciones en los diferentes ríos y quebradas se reporta una lista de 66 especies y 18 familias, distribuidas en 6 órdenes. El orden de los Characiformes (peces con escamas) estuvo mejor representado con una riqueza de 46 especies, seguido del orden Siluriformes (peces sin escamas, bagres) con 14 especies.



5.2.8 Entomología

Se registraron 20 órdenes y 116 familias. Se destacan los órdenes Hymenoptera (avispas, hormigas, abejas), Coleoptera (escarabajos) y Lepidoptera (mariposas). Las familias más abundantes son Formicidae (hormigas), Scarabidae (escarabajos), Apidae (abejas) y Noctulidae (polillas).

5.3 LÍNEA BASE SOCIAL Y CULTURAL

5.3.1 LÍNEA BASE SOCIAL (LBS)

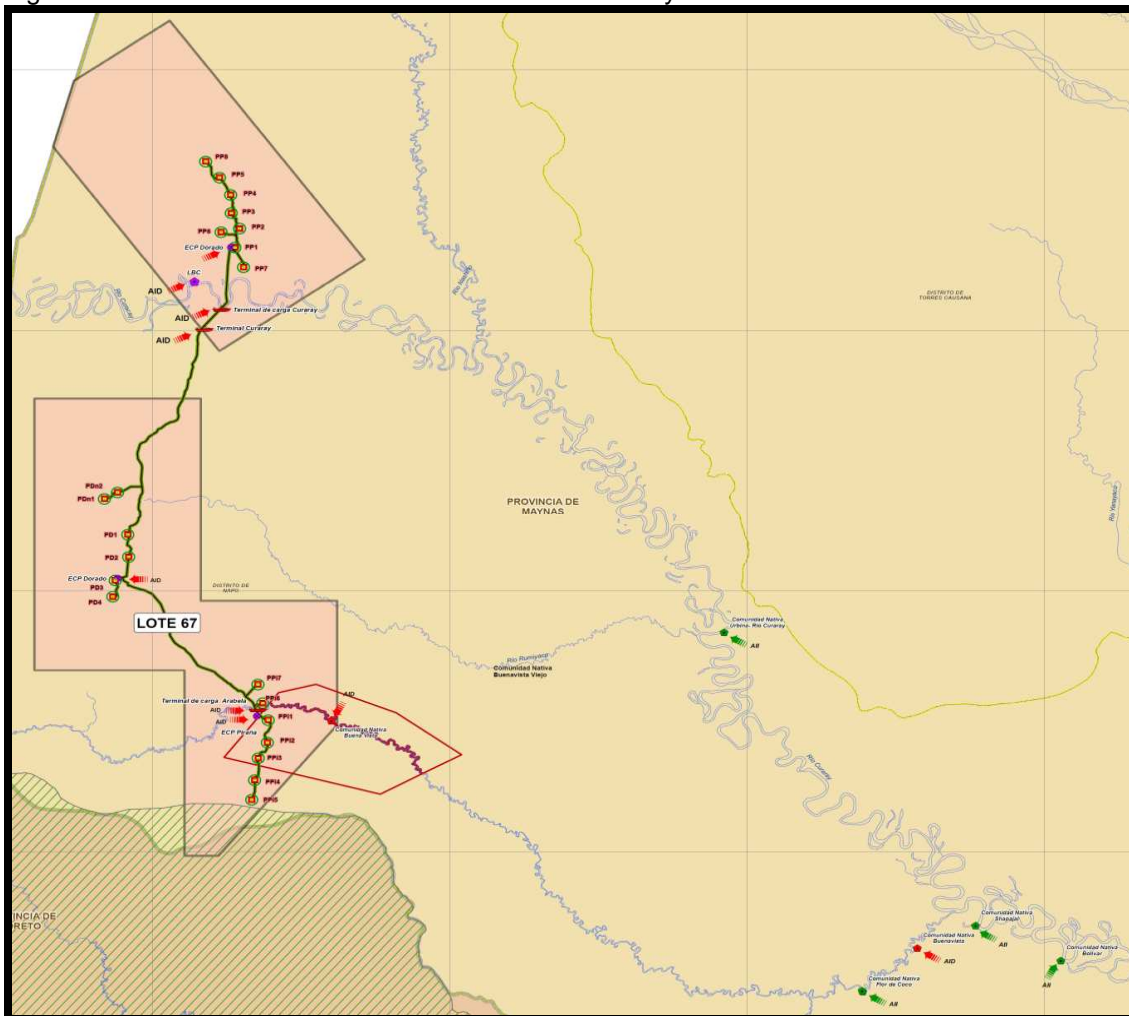
5.3.1.1 Introducción

El estudio de la LBS para el EIA para la fase de desarrollo del Lote 67A y 67B se ubica geográficamente en el distrito de Napo, provincia de Maynas, región Loreto.

La Línea Base Social nos permite conocer las principales características culturales, sociales y las condiciones de vida de las comunidades ubicadas en el área de influencia. Se ha identificado como población del Área de Influencia Directa (AID) a la Comunidad Nativa Buena Vista, por mantener un territorio titulado denominado por la población como “Buena Vista Viejo”, el cual se encuentra deshabitado desde 1980, donde se superpone el campo Piraña. Actualmente la población está ubicada en el margen derecho cerca a la boca del río Arabela, afluente del río Curaray, distante a 54 km de su antiguo territorio.

Las poblaciones identificadas en el Área de Influencia Indirecta (AII) son las siguientes: Comunidad Nativa Bolívar, Comunidad Nativa Shapajal, Comunidad Nativa Urbina-Río Curaray, y la Comunidad Nativa Flor de Coco, por la contratación de personal para el desarrollo del Lote 67.

Figura N°2 Comunidades del área de influencia del Proyecto



Fuente: ASAMRE SAC 2010.
 DONDE: Flecha roja: AID, Flechas verdes: All.

5.3.1.2 Metodología de investigación

Trabajo de gabinete – primera etapa

Consiste en la recolección de información secundaria y revisión bibliográfica disponible de la zona de estudio, de instituciones públicas como Gobierno Regional, Gobierno Local, INEI, MINEDU (UGEL), MINAG, Instituto Geográfico Nacional, MINSA (DIRESA), MEF, INEI, Instituto de Investigación de la Amazonía Peruana IIAP, ONG's, investigadores y documentos del área de trabajo, con el fin de afinar el diseño de los instrumentos de levantamiento de información, complementar la descripción que se hace en base al trabajo de campo y tener información referencial que sirva para describir globalmente el área de influencia

Trabajo de campo

Consiste en el levantamiento de datos reales y fidedignos en una determinada localidad en un tiempo definido y en base a una metodología. El levantamiento de información de campo fue desarrollado mediante el siguiente procedimiento:

- Autorización del jefe o Apu de la comunidad para el trabajo de campo en asamblea comunal.
- Selección y contratación de consultores expertos en temas sociales.
- Capacitación a consultores sobre las características del estudio y el manejo de los instrumentos de estudio (encuestas, fichas de autoridades, fichas de salud y educación).
- Levantamiento de información y revisión de la veracidad de los datos.
- Contratación de traductores y guías.
- Contratación de equipo de apoyo para diferentes labores.

Población y unidad muestral

La población que formó parte del estudio estuvo conformada por las familias arabelas, quechuas y procedentes de otros lugares, asentadas en las riberas de los ríos Arabela y Curaray. La unidad muestral fue el jefe de familia, cónyuge o miembros de la familia con edad mayor de 18 años.

Tabla N° 17 Distribución de la muestra por comunidad

| N° | COMUNIDAD NATIVA | N° FAMILIAS | PORCENTAJE % | N° DE FAMILIAS A ENCUESTAR |
|--------------|----------------------|-------------|--------------|----------------------------|
| 1 | Buena Vista | 58 | 42 | 22 |
| 2 | Shapajal | 18 | 13 | 10 |
| 3 | Urbina – Río Curaray | 22 | 16 | 12 |
| 4 | Bolívar | 18 | 13 | 10 |
| 5 | Flor de Coco | 22 | 16 | 17 |
| Total | | 138 | 100 | 71 |

Fuente: ASAMRE SAC 2011.

Trabajo de gabinete – segunda parte

Este paso consiste en codificar, digitalizar y procesar la información de las encuestas aplicadas a la población, para su posterior uso. Los pasos a seguir fueron:

- Digitalización de la información.
- Creación de la base de datos.
- Creación de gráficos y tablas.

5.3.1.3 Estructura socio - organizativa del área de influencia del Proyecto

Según el artículo 8 del Decreto Ley N° 22175, Ley de Comunidades Nativas y Desarrollo Agrario de la Selva y Ceja de Selva, las Comunidades Nativas tienen origen en los grupos tribales de la selva y ceja de selva y están constituidas por conjuntos de familias vinculadas por los siguientes elementos principales: idioma o dialecto,



caracteres culturales y sociales, tenencia, usufructo común y permanente de un mismo territorio, con asentamiento nucleado o disperso; en el artículo 9 se precisa que son miembros de las Comunidades Nativas, los nacidos en el seno de las mismas y aquellos a quienes éstas incorporen, siempre que reúnan los requisitos que señale el Estatuto de Comunidades Nativas.

Las comunidades nativas están organizadas de la siguiente manera:

- Asamblea general.
- Junta directiva comunal conformada por el Apu, Vice apu, Secretario, Tesorero y Vocales.
- Comités especiales como promotores de salud, Asociación de Padres de Familia (APAFA), Club de Madres y Vaso de Leche
- Autoridades políticas y municipales como el teniente gobernador y el agente municipal.

A continuación se muestra una tabla con las principales autoridades de cada una de las comunidades nativas del área del Proyecto.

Tabla N° 18 Autoridades y personas encargadas en la s comunidades nativas del área de influencia del Proyecto

| LOCALIDAD | AUTORIDAD Y NOMBRE DEL ENCARGADO | | | | | | |
|---------------------------------------|----------------------------------|------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | APU | SUB- APU | TENIENTE GOBERNADOR | AGENTE MUNICIPAL | SECRETARIO | APAFA | VASO LECHE |
| AREA DE INFLUENCIA DIRECTA | | | | | | | |
| Comunidad Nativa Buena Vista | Cléber Coquinche Vásquez | | Elsa Pastor Pinedo | Francisco Rosero Silva | July Rodríguez Rosero | Luis Pacaya Ricopa | Amelia Chanchari |
| AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA | | | | | | | |
| Comunidad Nativa Urbina – Río Curaray | Andrés García Correa | Ángel García Chanchari | Raúl Peña Majin | Rafael Mozombite Marín | Rolando Ortiz Concora | Rolando Ortiz Congora | Graciela Ruiz Maldonado. |
| Comunidad Nativa Shapajal | Raúl Cáceres Sifuentes | ----- | Hilter Cáceres Sifuentes | Carlos Cáceres Sifuentes | ----- | Limber Cáceres Sifuentes | Rocío Mori Figueroa |
| Comunidad Nativa Bolívar | Nelson Sonehua Castillo | ----- | Carlos Sandoval Vargas | Ruiter Gonzales Rodríguez | José Mario La Rosa Tapia | Julio Bosmediano Noa | Marlith Yalta Inga |
| Comunidad Nativa Flor de Coco | Manuel Perdomo Rosero | ----- | Marcos Rosero Tapullima | Acevedo Padilla Armas | ----- | Delia Padilla Armas | Nasaria Perdomo Rosero |

Fuente: ASAMRE SAC 2010.

*Existen otras autoridades como vocales, registradores civiles, diversos comités, parteras.



5.3.1.4 Características histórico - etnográficas del área de influencia del Proyecto

Las primeras referencias históricas de la región en la que se ubica el Lote 67 indican que esta área fue una zona de asentamiento de los grupos záparos, con la posterior llegada de los grupos quechuas. Durante la época de la conquista, en el siglo XVI, se incursionó en la cuenca baja del Amazonas a través de las tierras altas ecuatorianas de Quijos, buscando el país de la canela y el azafrán. El largo proceso de colonización, trajo consigo cambios culturales.

Durante el periodo de explotación cauchera, la cuenca del río Napo y las subcuencas del río Curaray y Arabela, se ven marcadas por la migración de mano de obra quechua hablante del Ecuador.

Los actuales procesos migratorios han sido motivados por las posibilidades para realizar ciertas actividades económicas de subsistencia como la agricultura, caza, recolección, pesca o extracción maderera, lo cual ha conllevado al abandono de territorios ocupados anteriormente.

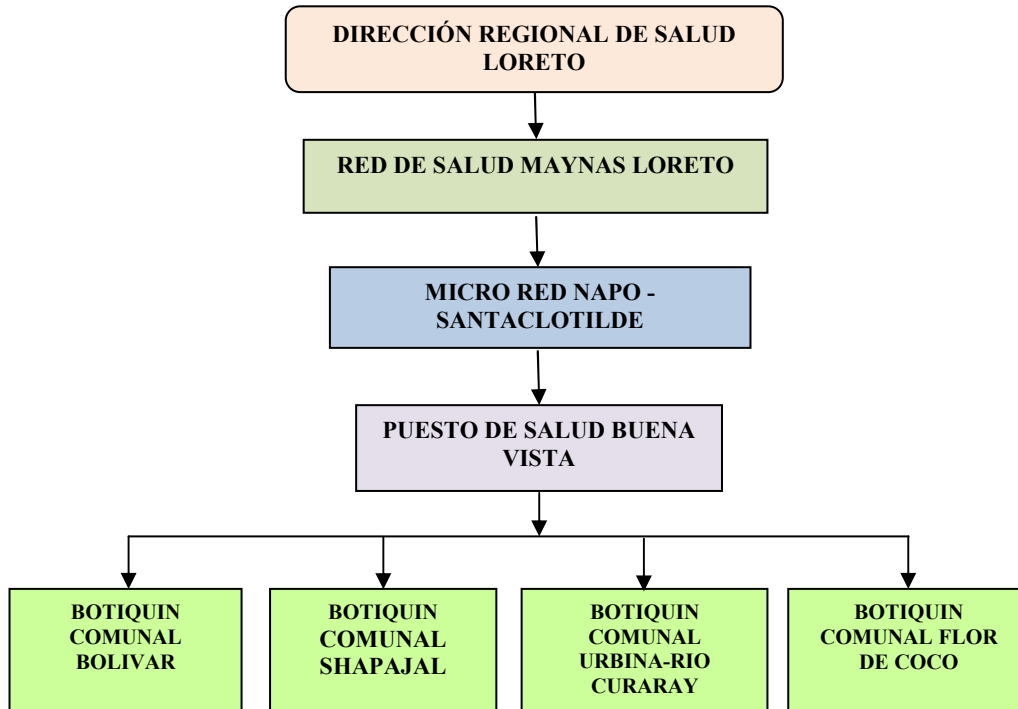
Según las encuestas de uso lingüístico realizadas para el presente EIA, aplicadas en las localidades del ámbito de estudio, se observa que los entrevistados se comunican en castellano, es decir, la lengua materna más utilizada en las localidades visitadas es el castellano. En menor medida se encuentra el arabela, que se encontró en la Comunidad Nativa Buena Vista y Flor de Coco, y el quichua que se encuentra en la Comunidad Nativa Urbina –Río Curaray y la Comunidad Nativa Bolívar.

5.3.1.5 Servicios sociales

Salud

Dentro de las localidades evaluadas y que son parte del ámbito de estudio del Lote 67 existe sólo un puesto de salud del MINSA nivel I –1, el mismo que pertenece a la Micro Red Santa Clotilde – Red de Salud Maynas – Dirección Regional de Salud Loreto.

Figura N°3 Organigrama estructural funcional red de salud Loreto Maynas



Fuente: ASAMRE SAC 2010.

El puesto de salud Buena Vista, dentro de su jurisdicción de atención en salud, abarca las siguientes comunidades nativas:

- Comunidad Nativa Buena Vista.
- Comunidad Nativa Shapajal.
- Comunidad Nativa Bolívar.
- Comunidad Nativa Urbina-Río Curaray.
- Comunidad Nativa Flor de Coco.
- Fundo Chambiral.

Mortalidad

El número de muertes que ocurrieron en el 2009, referidas por miembros de las comunidades dentro del ámbito de estudio del Lote 67, fue de 4 casos en la Comunidad Nativa Buena Vista. Para el caso de la Comunidad Nativa Flor de Coco los datos son del 2010, aquí se presentaron 3 casos de muertes. Las causas de mortalidad en el área de estudio se muestran a continuación.

Tabla N° 19 Causas de Mortalidad en el área de influencia del Proyecto

| COMUNIDAD NATIVA | AÑOS | | CAUSAS |
|------------------------------|------|------|------------------------|
| | 2009 | 2010 | |
| CUENCA TIGRE | | | |
| Comunidad Nativa Buena Vista | 4 | ---- | Sepsis |
| | | | Hepatitis B |
| | | | Muerte por arma blanca |

| COMUNIDAD NATIVA | AÑOS | | CAUSAS |
|-------------------------------|------|------|--|
| | 2009 | 2010 | |
| | | | Recién nacido prematuro |
| Comunidad Nativa Flor de Coco | | 3 | Sufrimiento fetal |
| | | | Derrame Cerebral (Accidente Cerebro Vascular) |
| | | | Aparente Traumatismo Encéfalo Craneano (TEC) |

Fuente: ASAMRE SAC 2010.

Nutrición

En el puesto de salud de la Comunidad Nativa Buena Vista no se tiene registrado datos de nutrición en niños menores de 5 años.

La mayoría de las familias de las comunidades nativas suelen alimentarse en dos ocasiones al día y representan el 61 %; también existe un grupo que habitualmente consume alimentos en tres ocasiones al día y representan el 32 %, los que se alimentan más de tres veces al día representan el 3% y los que solamente lo hacen una vez al día representan el 4 %.

Cabe mencionar que la población del Lote 67 posee una dieta alimenticia tradicional compuesta fundamentalmente de yuca, carne de monte y pescado, complementada con frutas como plátano, aguaje y ungurahui. En los últimos años su patrón alimenticio ha experimentado cambios significativos con la llegada de los comerciantes llamados regatones, quienes viajan en sus botes por los ríos transportando diversos tipos de mercadería y con ellos la introducción de alimentos como conservas de pescado, fideos, galletas o arroz. En la actualidad, las localidades ubicadas en el área de influencia del Proyecto cuentan con bodegas, las cuales suplen algunas necesidades básicas de la población.

Educación

Los servicios educativos dentro del Lote 67 pertenecen al sistema del Ministerio de Educación a través de la UGEL Maynas. De las 5 comunidades nativas, ubicadas en el ámbito de estudio, en el año 2010, solamente en la Comunidad Nativa Buena Vista y Flor de Coco, se impartieron clases. La Comunidad Nativa Buena Vista es la única que tiene una institución educativa inicial y cuenta con los niveles integrados de primaria y secundaria. El 2010 se construyó la ampliación de aulas de la institución educativa, esto debido a la falta de espacio donde impartir las clases.

Tabla N° 20 Total de instituciones educativas por niveles

| LOCACIÓN | NIVELES EDUCATIVIOS | NOMBRE Y/O NUMERO DE LA I.E. | |
|--------------------------------------|---------------------|---|---------------------------------------|
| | | RECONOCIDA POR MINEDU | NO RECONOCIDA POR MINEDU |
| Comunidad Nativa Buena Vista | Inicial | Institución Educativa Inicial N° 408 | ---- |
| | Primaria | Institución Educativa Primaria y Secundaria de menores José Jaime del Águila N° 64481 | ---- |
| | Secundaria | | ---- |
| Comunidad Nativa Bolívar | Primaria | Institución Educativa N° 6010118 – Anexo Shapajal | ---- |
| Comunidad Nativa Shapajal | Primaria | Institución Educativa N° 6010118 | ---- |
| Comunidad Nativa Urbina- Río Curaray | Primaria | ---- | Institución Educativa en construcción |
| Flor de Coco | Primaria | Institución Primaria N° 6010116 | |

Fuente: ASAMRE SAC 2010.

Tabla N° 21 Total de docentes y educandos registrados en los tres niveles educativos.

| LOCACIÓN | NIVELES EDUCATIVIOS | NUMERO DE DOCENTES | NÚMERO DE EDUCANDOS |
|--------------------------------------|---------------------|--------------------|---------------------|
| Comunidad Nativa Buena Vista | Inicial | 1 | 28 |
| | Primaria | 3 | 75 |
| | Secundaria | 6 | 40 |
| Comunidad Nativa Bolívar | Primaria | ----- | ----- |
| Comunidad Nativa Shapajal | Primaria | ----- | ----- |
| Comunidad Nativa Urbina- Río Curaray | Primaria | ----- | ----- |
| Comunidad Nativa Flor de Coco | Primaria | 1 | 29 |

Fuente: ASAMRE SAC 2010.

En la siguiente tabla se muestra el material de construcción de las infraestructuras educativas en el área de estudio.

Tabla N°22 Infraestructura de las instituciones educativas

| LOCACIÓN | MATERIAL | INFRAESTRUCTURA INSTITUCIONAL | | | CONDICIÓN |
|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------|-------------|---------|-----------------|
| | | TECHO | PARED | PISO | |
| Comunidad Nativa Buena Vista | Noble | Calamina con cielo raso | Cemento | Cemento | Regular |
| Comunidad Nativa Bolívar | Noble | Calamina con cielo raso | Cemento | Cemento | Regular |
| Comunidad Nativa Shapajal | Noble | Calamina con cielo raso | Cemento | Cemento | Regular |
| Comunidad Nativa Urbina-Río Curaray | De la zona (tradicional) | Teja | Sin paredes | Madera | En construcción |
| Comunidad Nativa Flor de Coco | Noble | Calamina con cielo raso | Cemento | Cemento | Regular |

Fuente: ASAMRE SAC 2010.

Educación bilingüe

Dentro del marco de la oferta de educación bilingüe, existen dos instituciones educativas reconocidas como tal, lo cual representa el 40% de la oferta educativa bilingüe en el ámbito de estudio en el nivel primario. Estas dos instituciones corresponden a la Comunidad Nativa Buena Vista y a la Comunidad Nativa Flor de Coco.

5.3.1.6 Planeamiento y urbanismo

Vivienda

En el ámbito de estudio existen 131 viviendas, según el conteo realizado en el campo; de ellas, un 53% se localizan en Buena Vista y 47 % se localizan entre Bolívar, Shapajal, Urbina – Río Curaray y Flor de Coco.

De las características de las viviendas, tenemos que el 55% tienen paredes de pona, seguida de 17% de material de madera, el 97% poseen techos de palmera de irapay, o shapaja, un 96% tienen piso de pona y/o madera. El promedio de personas por vivienda se encuentra entre 6 y 9 como máximo.

Tabla N°23 Relación de viviendas de las comunidades del área de influencia del Proyecto

| COMUNIDAD NATIVA | N° VIVIENDAS | PORCENTAJE % |
|----------------------|--------------|--------------|
| Buena Vista | 70 | 53 |
| Shapajal | 18 | 14 |
| Bolívar | 10 | 8 |
| Urbina – Río Curaray | 16 | 12 |
| Flor de Coco | 17 | 13 |
| TOTAL | 131 | 100% |

Fuente: ASAMRE SAC 2010.



Urbanismo

La mayoría de las viviendas de las comunidades nativas del área de influencia del Proyecto se encuentran distribuidas de manera nucleada, ya sea al lado de la escuela o del campo deportivo. Así como también encontramos en menor medida viviendas distribuidas de manera dispersa siempre ubicadas a la orilla del río.

Se debe indicar que en el caso particular de la Comunidad Nativa Buena Vista, las viviendas se encuentran distribuidas en ambos lados y a lo largo de la vereda peatonal. Se aprecian terrenos lotizados y sectorizados en 3 barrios: Progreso, Rolando Ritch y Antonio Rosero.

5.3.1.7 Saneamiento básico

Abastecimiento de agua para consumo humano

El agua con fines de consumo humano y otros usos domésticos proviene de diversas fuentes como son las aguas provenientes de las quebradas y los ríos Arabela y Curaray. Los usos principales de esta agua son para alimentación, higiene y lavandería.

El 27% de familias de las comunidades afirma que le dan algún tipo de tratamiento al agua que consumen y el 73% lo consume sin ningún tratamiento, siendo este una fuente de infección en la población (parasitosis, Enfermedades Diarreicas Agudas - EDAS, Tifoidea).

Eliminación de excretas y residuos sólidos

En lo que respecta a la eliminación de excretas, las encuestas arrojan que un 85,5% lo realizan a campo abierto y un 14,5 % es a través de letrinas de pozo ciego, propias o compartidas entre familias.

En cuanto a la eliminación de los residuos sólidos se sabe que un 65% elimina los desechos arrojando la basura a campo abierto, 21% lo arroja al río, 9% lo entierra y el 5% lo elimina en un relleno sanitario.

5.3.1.8 Comunicación, energía y transporte

Comunicación

El medio de comunicación común en la zona de estudio es la radiofonía, pero la Comunidad Buena Vista cuenta con telefonía satelital Gilat cuyos números son 065 – 812027 y 065-813942, también la Comunidad Nativa Flor de Coco cuenta con tres teléfonos satelitales Gilat cuyos números son 065- 816104, 065- 816105, 065- 816106, la Comunidad Nativa Shapajal cuenta con dos teléfonos satelitales Gilat los cuales han sido reparados y se encuentran operativos.

En la siguiente tabla se detalla las frecuencias utilizadas en las radiofonías de las comunidades.

Tabla N°24 Radiofonías de las comunidades del área de influencia del Proyecto

| COMUNIDAD NATIVA | FRECUENCIA | HORARIO | INDICATIVO | INSTITUCIÓN EJECUTORA /AÑO |
|-----------------------|--------------|-----------------------------|------------|---|
| Buena Vista | 5190 7912 | 8:00 - 10:00 15:00 17:00 | 5 | 2007 - Municipalidad del Napo |
| Shapajal | 5190 7912 | 8:00 - 10:00 15:00 17:00 | Shapajal | 2005 - Municipalidad del Napo. 2009 - Donación por parte de la organización nativa de ORPIO. |
| Bolívar | 5190 7912 | 8:00 - 10:00 15:00 17:00 | 50 | 2005 - Municipalidad del Napo. 2009 - Donación por parte de la organización indígena ORPIO. |
| Urbina – Río Curarary | 5190 | 8:00 - 10:00 15:00 17:00 | Urbina | 2009 Donado por Repsol. |
| Flor de Coco | 5190 | 8:00 - 10:00 15:00 17:00 | ----- | 2006 Donación de Repsol 2009 Donación de ORPIO |

Fuente: ASAMRE SAC 2010.

Energía

La generación de energía en las comunidades ubicadas en el área de influencia del Proyecto ha cambiado con el transcurso de los años, anteriormente se basaba en el uso exclusivo de mecheros o lamparines. En la actualidad se han implementado los servicios de generadores eléctricos comunales y particulares. La Comunidad Nativa Buena Vista cuenta con un generador donado por el Ministerio de Energía y Minas, el cual es prendido desde las 18:30 hasta las 22:00 horas, en las mañanas funciona de 05:30 a 06:30 horas, esto en temporada escolar. En la Comunidad Nativa Shapajal, y Urbina – Río Curarary, hacen uso de generador particular en algunas viviendas y con frecuencia en las bodegas donde se expende abarrotes y licor. Sólo en las Comunidades Nativas de Bolívar y Flor de Coco se mantiene el uso de lamparines, sus generadores comunales son utilizados sólo en casos especiales como compromisos comunales, aniversario de la comunidad y otros.

Transporte

El medio de transporte en el área de influencia del proyecto ha variado con el pasar de los años, al inicio los pobladores de las comunidades se movilizaban en canoas a remo, para desplazarse a sus chacras y salir de pesca; actualmente se ha incrementado la cantidad de embarcaciones con motor de dos tiempos, conocidas como “peque peques”, principalmente para trasladarse a lugares lejanos como la cabecera del río Arabela.

Tabla N° 25 Medios de transporte de las comunidades del área de influencia del Lote 67

| COMUNIDAD NATIVA | N°PEQUE PEQUES | N°DESLIZADORES |
|----------------------|----------------|----------------|
| Buena Vista | 30 | 2 |
| Shapajal | 15 | 0 |
| Bolívar | 06 | 0 |
| Urbina – Río Curaray | 11 | 0 |
| Flor de Coco | 8 | 1 |
| TOTAL | 70 | 3 |

Fuente: ASAMRE SAC 2010.

5.3.1.9 Comunidad Nativa Buena Vista

Ubicación

La Comunidad Nativa Buena Vista se localiza en el distrito de Napo, provincia de Maynas, región Loreto. Su centro poblado se ubica en el margen derecho del río Arabela, en las siguientes coordenadas: 9 765 191 N y 513 912 E, a una altura de 128 msnm.

En cuanto a su ubicación hidrográfica, ésta se encuentra ubicada en el margen derecho del río Arabela, afluente del río Curaray. La comunidad colinda por el sureste con la Comunidad Nativa Flor de Coco y por el noroeste con la Comunidad Nativa Shapajal; en sus demás límites se ubican tierras del Estado.

A la comunidad se accede por la vía fluvial por el río Napo y Curaray hasta la localidad de Santa Clotilde; desde este punto hacia la comunidad, surcando el río Curaray y Arabela, se llega en 8 horas en embarcación fuera de borda con motor de 200 Hp.

Por la vía terrestre existe una trocha intercomunal que une a la Comunidad Nativa Buena Vista con la Comunidad Nativa Shapajal. En cuanto a la vía aérea, la comunidad cuenta con dos canchas deportivas que en algunas oportunidades son utilizadas para el aterrizaje y despegue de helicópteros.

Características de la población

La Comunidad Nativa Buena Vista es mayoritariamente castellano hablante, ya que la mayoría lo tiene como primera lengua y solo un grupo reducido lo tiene como su segunda lengua.

Más de la mitad de la población no es originaria de la comunidad sino que viene de otros lugares. La población en su mayoría dicen profesar la religión evangélica y en menor medida la religión católica.

Referencia histórica

La comunidad se fundó aproximadamente en el año 1953, inicialmente en la zona llamada Argentina a orillas del río Arabela, teniendo como población mayoritaria al grupo arabela procedente del lugar llamado Toteera, que significa casa quemada, siendo uno



de sus fundadores el señor Antonio Rosero. Posteriormente con el ingreso del Instituto Lingüístico de Verano (ILV) a la zona, migraron aguas abajo del río Arabela a la zona llamada Tarapoto, para quedarse en el territorio antiguo conocido como Buena Vista Viejo.

Esta comunidad tenía como patrón al señor Guillermo Godoy, quien invitó a una pareja de lingüistas apellidados Rich para que estudien el idioma de este grupo.

Durante el año 1980, un grupo de pobladores incentivados por César Panduro, Lorenzo Tenazoa y Mamerto Yumbo, decidieron instalarse aguas más abajo en un espacio abierto que dejó el ejército, donde no evidenciaban la presencia excesiva del mosquito manta blanca, y se encontraba en altura; en este territorio se encuentra el actual centro poblado de la Comunidad Nativa Buena Vista. El principal motivo de traslado al nuevo territorio fue la inaccesibilidad a la zona de Buena Vista Viejo durante algunos meses del año debido a la baja del caudal del río, ocasionando un desabastecimiento de los productos de primera necesidad.

La Comunidad Nativa Buena Vista no cuenta con título de propiedad del territorio que ocupan actualmente, pero cuentan con la RD N° 011-2009-GRL-DRA-L del 02 de febrero del 2009 donde se dispone el reconocimiento e inscripción en el Registro Nacional Desconcentrado de Comunidades Nativas, de la Comunidad Nativa Buena Vista II Zona, ubicada al margen derecho del río Arabela, del distrito de Napo, Provincia de Maynas Región Loreto, de la etnia lingüística Arabela.

Así mismo, cuenta con el título del antiguo territorio conocido por los comuneros como Buena Vista Viejo. El título de propiedad N° 0017-80, aprobado bajo la Resolución Ministerial N° 00082-80-AA-DGRA-AR, expedida por el Ministerio de Agricultura y Alimentación, el 28 de enero de 1980. Este territorio titulado se encuentra deshabitado.

Demografía

La comunidad Nativa Buena Vista se encuentra conformada por 346 habitantes, de los cuales, 194 personas pertenecen al sexo masculino y 152 personas pertenecen al sexo femenino. La población económicamente activa (PEA) en la Comunidad Nativa Buena Vista representa 163 personas, de las cuales 72 son mujeres y 91 son hombres.

Actividades económicas y de subsistencia

Entre las actividades económicas y de subsistencia que predominan en Buena Vista, en primer lugar encontramos a la agricultura, seguida de pesca, caza, y otras actividades dentro de las cuales figura también el trabajo generado por las empresas que operan en la zona.

Actividad agrícola

Según los resultados de la encuesta familiar, se sabe que el 93% de los pobladores se dedican a la agricultura y un 7% de pobladores no realizan esta actividad por diferentes razones: su actividad principal es el comercio o la madera



Además, del 93% de agricultores, el 13% cuentan con menos de una hectárea de cultivos y el 80% restante cuentan con una a más hectáreas de terreno de cultivo al momento del estudio. Al ser esta actividad itinerante por lapsos de 1 a 2 años, la mayoría de pobladores cuenta con un conjunto de chacras hechas purmas, en lo que podría ser llamado un descanso. En total, estos pobladores llegan a tener una posesión de 4 a 5 ha, donde utilizan menos de 1 ha aproximadamente por cosecha.

Actividad ganadera

La Comunidad Nativa Buena Vista cuenta con 7 cabezas de ganado que fueron donados por la Municipalidad Distrital de Santa Clotilde, los cuales fueron entregados mediante un convenio a la Comunidad Nativa Urbina- Río Curaray, ya que éstos cuentan con pastizales adecuados para alimentación del ganado, y cuando éstos se reproduzcan y aumenten las cabezas de ganado se las repartirán entre ambas localidades. También cuentan con gallinas y patos, los cuales fueron donados por la empresa Perenco, de las cuales se han distribuido 18 gallinas y un gallo por cada familia.

Actividad de caza

La actividad de caza es exclusiva de los varones. Para salir a cazar se agrupan de dos a tres personas, participando en ella familiares como los hijos, hermanos y cuñados.

La frecuencia de caza suele ser de dos a tres veces por semana, con un tiempo aproximado de 3 a 5 horas a los lugares cercanos con dirección a las quebradas Yanayacu y Charapita.

La carne, producto de la caza, es destinada principalmente al autoconsumo; se distribuye entre los familiares y es vendida a los vecinos. Las principales especies que se cazan en las áreas cercanas a la comunidad son la huangana, majaz, sajino y monos, en especial el mono choro.

Actividad de pesca

Anteriormente estaba dirigida generalmente por el jefe de familia, en la actualidad suelen practicarla también las mujeres y los niños. Los pobladores tienen la costumbre de colocar sus trampas en las cochas y quebradas por las tardes, para que al día siguiente sea recogido muy temprano y esto sirva como parte de su dieta alimenticia cotidiana.

Los peces que suelen encontrarse con mayor frecuencia son palometa, boquichico, tucunaré, liza y arahuana.

Actividad maderera

En los dos últimos años, la comunidad ha intensificado la extracción de árboles madereros, puesto que ello les garantiza ingresos económicos familiares, según indican las autoridades y pobladores de la zona.



Es importante señalar que la comunidad cuenta con permiso de extracción forestal otorgado por el INRENA hasta el año 2017. Este permiso ha implicado que en estos últimos años se incremente la extracción de árboles maderables por los mismos comuneros; para ello se han construido campamentos madereros, 14 aproximadamente, a lo largo de la cabecera del río Arabela. De acuerdo a las estimaciones realizadas por las autoridades de la comunidad se extraen de 700 a 800 árboles maderables al año aproximadamente.

Actividad de recolección

Es una actividad complementaria de subsistencia para los pobladores de la comunidad, con relación a la pesca y caza. La frecuencia de recolección es diaria en las temporadas de cosecha de algunos frutos como el aguaje y el ungurahui. El tiempo que se dedica a esta actividad es de aproximadamente 3 a 4 horas.

Actividad comercial (bodegas y regatones)

La comunidad cuenta con 2 bodegas que tienen una cantidad reducida de mercaderías con artículos de primera necesidad.

Reciben la visita mensual de comerciantes que vienen de Iquitos y proveen a los pobladores de productos como sal, cartuchos para carabinas, jabones, arroz y otros artículos de primera necesidad. Los comerciantes a su vez compran carne de monte, pieles y otros se dedican a la adquisición principalmente de la madera blanca.

Trabajos para empresas y otras fuentes de ingreso

Dentro de la Comunidad Nativa Buena Vista encontramos que existe un grupo de personas que devengan un sueldo mensual continuo: dos personas encargadas del puesto de salud, 10 profesores encargados del sistema educativo en todas sus áreas, dos profesores bilingües jubilados y un pastor evangélico encargado por la misión evangélica suiza alemana.

También encontramos a los comuneros que son contratados como asistentes comunitarios en los trabajos que demandan las actividades del sector de hidrocarburos y para la realización de los EIAs.

Salud

Buena Vista cuenta con el puesto de salud MINSA Buena Vista nivel I-1, perteneciente a la Micro Red Santa Clotilde, de la Red de Salud de Maynas – Periferia de la región Loreto. Tiene una farmacia elemental, un tóxico para la atención de emergencias menores, un consultorio, un laboratorio donde se hace la lectura de las láminas de gota gruesa y una sala para internar a los pacientes que necesitan evaluación.

Cuenta con dos trabajadores de salud que son: un técnico en enfermería, siendo éste el jefe del establecimiento, y un técnico de laboratorio; ambos trabajadores se encuentran en calidad de contratados.



Además, en esta comunidad cuentan con la presencia de la Brigada de Salud dos veces al año para atenciones preventivo - promocionales, no siendo esto posible todos los años por falta de presupuesto para el combustible. Ante esta situación, el Gobierno Regional, la empresa PERENCO y la Marina de Guerra del Perú, realizaron un convenio para implementación del Buque Tópico BAP Pastaza, mediante el cual se viene brindando atención médica bajo un plan aprobado por la DIRESA, a los pobladores de los ríos del Napo, Curaray y Arabela.; esta brigada cuenta con médicos, odontólogo, enfermera, obstetra, laboratorista y técnicos en enfermería.

El puesto de salud realiza la transferencia de sus pacientes a un establecimiento de salud de mayor nivel de atención como es el Centro de Salud de Santa Clotilde, para lo cual cuenta con un pequeño pequeño de 10 Hp, tomándoles 3 días en llegar al establecimiento. Debido a esto, en casos de gravedad, solicitan apoyo a las empresas que se encuentran dentro de la comunidad para la derivación de sus pacientes en un fuera de borda, lo cual les toma entre 5 a 8 horas de viaje hasta llegar a Santa Clotilde.

También cuentan con radiofonía, por la cual dan aviso de las emergencias. Su frecuencia es 5 190 y su indicativo es Buena Vista.

El personal de salud afirma que las principales enfermedades que aquejan a los moradores de la comunidad y alrededores son: las infecciones respiratorias agudas, las enfermedades diarreicas, parasitosis intestinal y las piodermitis. Así también la presencia de malaria, siendo la más frecuente y con mayor porcentaje de casos la malaria del tipo *Plasmodium Vivax*.

Infraestructura

La comunidad cuenta con un local comunal y tres campos deportivos; a pesar que todos cuentan con transporte fluvial, no cuenta con un embarcadero principal para sus embarcaciones.

Existen trochas que utilizan como rutas terrestres para ir a las colpas cercanas y chacras alejadas del centro poblado. Así también cuentan con un camino de herradura que une a esta comunidad con la Comunidad Nativa Shapajal;

Percepción de la población sobre el Proyecto

Al realizar las entrevistas a las diferentes familias sobre la forma como percibían el desarrollo del Proyecto, en esta localidad respondieron de la siguiente manera: el 87% refiere que es beneficioso para ellos y para la comunidad, el 13 % de los entrevistados creen que es beneficioso para ellos pero en menor cantidad



5.3.1.10 Comunidad Nativa Urbina – Río Curaray

Ubicación

La Comunidad Nativa Urbina- Río Curaray pertenece al distrito de Napo, provincia de Maynas, región Loreto. Su centro poblado se ubica en las siguientes coordenadas: 9 796 076 N y 498 126 E, a una altura de 138 msnm.

En cuanto a su ubicación hidrográfica, ésta se encuentra ubicada en el margen izquierdo del río Curaray, el cual es afluente del río Napo, que desemboca en el río Amazonas.

Tiene los siguientes límites: por el norte con el campamento maderero Sara, por el este con las tierras del distrito de Torres Causana, por el oeste con el campamento maderero Alemán y el río Rumiayacu, y por el sur con el fundo Chambiral.

La vía de acceso principal a la comunidad es fluvial, bajando por las aguas del río Curaray desde el Puesto de Control Militar Cononaco en 2 horas 15 minutos. Desde la Base Logística Curaray hacia la comunidad está a 1 hora 45 minutos, o surcando las aguas del río Curaray desde la Comunidad Nativa Shapajal en 2 horas 45 minutos. Estos tiempos son medidos en base a un motor fuera de borda de 200 Hp.

Características de la población

La población de la Comunidad Nativa Urbina-Río Curaray es generalmente castellano hablante, y la mayoría lo tiene como primera lengua; en menor medida hablan el quichua y un porcentaje mínimo que puede desenvolverse en arabela y cocama.

La mayoría de la población no es originaria de la comunidad, sino que viene de otros lugares. La religión que profesa la mayoría de los pobladores suele ser la católica.

Referencia histórica

El señor Ángel García Chanchari llega en 1971 a la zona del Curaray para trabajar como peón del señor Ledesma Reátegui, quien compra lo que anteriormente se llamaba fundo Hurvina. Hacia el año 2000 llegan algunas familias buscando mejores aguas para ejercer la actividad extractiva de la pesca.

Su nombre inicial es Nuevo Urbina debido al nombre de un antiguo viviente en la zona de nacionalidad ecuatoriana, que permaneció en dicha área. Por él se nombra a la cocha que se encuentra a las espaldas de la comunidad. El Ministerio del Interior emitió el documento de reconocimiento al Teniente Gobernador donde se reconoce el nombre de caserío Nuevo Urbina.

Actualmente la Comunidad Nativa Urbina-Río Curaray no cuenta con título de propiedad, sin embargo, ha sido reconocida e inscrita en el Registro Nacional Desconcentrado de Comunidad Nativas, en mérito a la Resolución Directoral N° 021-2010-GRL_DRA-L del 02 de febrero del 2010.



Demografía

La Comunidad Nativa Urbina –Río Curaray cuenta con 71 habitantes, de los cuales, 39 son hombres y 32 son mujeres. La población económicamente activa (PEA) en Urbina – Río Curaray es de 37 personas, de los cuales 13 son mujeres y 24 hombres.

Actividades económicas y de subsistencia

Entre las actividades económicas y de subsistencia practicadas en la Comunidad Nativa Urbina-Río Curaray, según las encuestas de campo, destaca en primer lugar la pesca, seguida de la agricultura.

Actividad agrícola

Las tierras de los cultivos se encuentran mayormente en bajiales y un buen grupo de moradores tiene sus cultivos en las alturas. Las tierras destinadas a la agricultura se encuentran entre media a una hectárea en donde siembran maíz, yuca y plátano.

El destino del producto cultivado por los moradores, al igual que en los demás lugares del área de influencia del Proyecto, es para el autoconsumo. El excedente es intercambiado con los comerciantes y regatones que llegan a la comunidad.

Actividad ganadera

La Comunidad Nativa Urbina-Río Curaray cuenta con 7 cabezas de ganado que fueron prestados por la Comunidad Nativa Buena Vista, así como también cuentan con gallinas y patos que fueron donados por PERENCO.

Actividad de caza

La actividad de la caza es exclusiva de los varones, quienes se agrupan de dos a tres personas, participando en ella familiares como hijos, hermanos, cuñados. La carne, producto de la caza, es destinada principalmente al autoconsumo, ésta es distribuida entre los familiares y es vendida a los vecinos.

Las principales especies que se cazan en las áreas cercanas a localidad son: la huangana, seguida del sajino, la sachavaca y el majaz.

Actividad de pesca

Está dirigida generalmente por el jefe de familia, aunque suelen practicarla también las mujeres y los niños. Los pobladores tienen la costumbre de preparar su trampa en las cochas y quebradas por las tardes, para que al día siguiente sea recogido muy temprano y esto sirva como parte de su dieta alimenticia cotidiana. El tiempo que emplean para realizar esta actividad varía de acuerdo a la lejanía de las quebradas y cochas, pero generalmente es de dos a tres horas aproximadamente.

Los peces que suelen encontrarse con mayor frecuencia en las áreas cercanas a la comunidad son: palometa, arahuana, tucunaré, maparate, boquichico, zungaro.



Actividad maderera

Los moradores refieren no dedicarse de manera exclusiva a esta actividad, solo algunos de ellos se dedican a la comercialización de madera fina como el cedro o la caoba, sin embargo, la madera utilizada para la construcción o para la fabricación de planchas de tripley como la mohena, cumala, tornillo, marupa o lupuna, son vendidas a precios bajos en tronco tirado al río a los comerciantes que vienen por la comunidad.

Actividad de recolección

La frecuencia de recolección depende de la temporada de maduración de los productos como el aguaje o el ungurahui. El tiempo que se dedica a esta actividad es de aproximadamente 3 a 4 horas. Los productos como la chonta de huasaí o el popular pan de árbol pueden ser recolectados en cualquier época del año.

Las principales herramientas que utilizan para recolectar y extraer el fruto son el machete y el hacha; y para el traslado utilizan el tradicional panero o el capillejo, ambas elaboradas de manera artesanal; en otras ocasiones son trasladados en saco.

Actividad comercial (bodegas y regatones)

La comunidad cuenta con una bodega que abastece a los comuneros de la zona, cuenta con artículos de primera necesidad y expenden cerveza, así mismo, reciben la visita esporádica de los comerciantes llamados regatones, quienes les proveen de insumos como sal, cartuchos, jabón, entre otros artículos de primera necesidad.

Trabajos para empresas y otras fuentes de ingreso

En los últimos años, con la llegada de empresas como PERENCO y Repsol, los pobladores varones mayores de edad han sido beneficiados con trabajos temporales de forma rotativa, con la finalidad de beneficiar a la mayor cantidad de pobladores.

Salud

La Comunidad Nativa Urbina-Río Curaray no cuenta con un local o infraestructura para el funcionamiento del botiquín comunal. Cuenta con dos promotores de salud: el señor Marlon García Correa, quien lo hace desde hace 5 años, y Clamer Elías Rioja Macho, recientemente nombrado por los comuneros.

Las enfermedades más frecuentes en niños menores de 5 años son: infecciones respiratorias agudas (IRAS), fiebres recurrentes, infecciones diarreicas agudas (EDAS), malaria, anemia, parasitosis intestinal, dermatitis. En personas mayores de 5 años también se encuentran casos de malaria, hepatitis A e infecciones respiratorias agudas.

Infraestructura

La comunidad cuenta con un local comunal y un campo deportivo como área de reunión y distracción.



Los pobladores cuentan con canoas y algunos tienen peque peque. No posee un desembarcadero comunal marcado en la ribera, poseen varios embarcaderos familiares naturales frente a las casas que se encuentran cercanas a la ribera.

Percepción de la población sobre el Proyecto

Al realizar las entrevistas a la diferentes familias sobre la forma como percibían el desarrollo del Proyecto, en esta localidad respondieron de la siguiente manera: el 73% refiere que es beneficioso para ellos y para la comunidad, el 13 % de los entrevistados creen que es beneficioso para ellos pero en menor cantidad, el 7 % no responde y un 7 % considera que el Proyecto no es beneficioso porque creen que faltan más plazas de trabajo.

5.3.1.11 Comunidad Nativa Shapajal

La Comunidad Nativa Shapajal pertenece al distrito de Napo, provincia de Maynas, región Loreto. Su centro poblado se ubica en las siguientes coordenadas: 519 398 E y 9 767 995 N, a una altura de 139 msnm.

En cuanto a su ubicación hidrográfica, la Comunidad Nativa Shapajal se encuentra ubicada en el margen derecho del río Curaray, el cual es afluente del río Napo, que desemboca en el río Amazonas.

La comunidad tiene los siguientes límites: por el norte con el río Curaray y con tierras estatales a la banda, por el este la Comunidad Nativa Bolívar, por el oeste con el río Arabela, y por el sur con la Comunidad Nativa Buena Vista.

La forma convencional de ingreso es por vía fluvial por el río Curaray; desde Santa Clotilde hasta la comunidad son seis horas en embarcación fuera de borda de 150 Hp.

Características de la población

La población de la Comunidad Nativa Shapajal es mayoritariamente castellano hablante. Hay un mínimo porcentaje que puede desenvolverse en lengua arabela.

La mayoría de la población no es originaria de la comunidad, sino que procede de otros lugares. La religión que profesa la mayoría es la católica y en menor media profesan la religión evangélica.

Referencia histórica

La Comunidad Nativa Shapajal se fundó en 1983 por el señor Jaime Cáceres Braga y su esposa Trinidad Cifuentes Rodríguez, quienes provenían de la comunidad de Puca Barranca, ubicada en el medio Napo.

El nombre Shapajal se debe a las grandes cantidades de plantas de dicho tipo que abundaban en la zona, con las cuales se hicieron los techos de las primeras casas.



Shapajal fue reconocida como Comunidad Nativa mediante Resolución Directoral N° 209–2002–CTAR–DRA–L, e inscrita en el Registro de Comunidades Nativas con Asiento 01, Partida -, Folio 215 del Tomo N° III con fecha 08-01-2003, con el nombre de Comunidad Nativa Shapajal – río Curaray.

Demografía

Shapajal cuenta con 122 habitantes, de los cuales 68 son hombres y 54 mujeres. La población económicamente activa (PEA) suma un total de 56 pobladores, de los cuales son 22 mujeres y 34 hombres.

Actividades económicas y de subsistencia

Entre las actividades de subsistencia que practican la mayoría de comuneros encontramos a la agricultura, seguido de la pesca.

Actividad agrícola

La actividad agrícola se desarrolla en las chacras que se encuentran en el área periférica de la comunidad, en mayor porcentaje entre altura y bajal, para prevenir las inundaciones, dependiendo si la época es de menos o más lluvia.

El principal cultivo en Shapajal es la yuca, seguida del maíz, el cual usan para su consumo y venta, también cultivan el plátano y piña. El destino del producto de la actividad agrícola es el autoconsumo, mientras que el excedente es intercambiado con los comerciantes y regatones que viajan por la zona.

Actividad ganadera

La actividad ganadera se viene desarrollando en la comunidad desde 1999 mediante el programa Búfalo, creado por la Municipalidad del Napo, la cual brinda en calidad de préstamo cinco cabezas de ganado. En la actualidad cuentan con 27 cabezas de ganado bufalino.

También cuentan con animales menores como gallinas, las cuales han sido donadas por Perenco a través de sus programas sociales.

Actividad de caza

La actividad de la caza es exclusiva de los varones, quienes se agrupan de dos a tres personas, participando en ella familiares como hijos, hermanos, cuñados. El producto es destinado al autoconsumo; el excedente es secado, salado y se destina para la venta, con la finalidad de obtener ingresos suficientes para renovar los cartuchos utilizados, algunos enseres de cocina y herramientas de trabajo como machetes.

Las principales especies de caza en esta comunidad son: huangana, seguida de sajino y majas; en menor cantidad cazan venado y sachavaca.



Actividad de pesca

La pesca es una actividad que se realiza para la alimentación de manera cotidiana. La pesca es dirigida generalmente por los varones de las familias y en algunos casos lo realizan las mujeres con sus hijos.

Las especies de peces que más frecuentemente se encuentran son el tucunaré, palomenta, boquichico, arahuana. La pesca es para el autoconsumo y sólo los excedentes son salados para venderlos por kilos a los regatones y foráneos que llegan a la zona.

Actividad maderera

La actividad forestal es bastante popular en Shapajal, los ingresos percibidos como producto de la extracción de la madera son parte esencial en la economía del lugar. Gran parte de los pobladores se dedican a la comercialización de madera fina y comercial, como es el cedro, la cumala, el marupa y la lupuna. La madera comercial para la construcción o para las planchas de tripley como la mohena, cumala, tornillo, marupa o lupuna son vendidas a precios bajos, en troncos tirados al río, a los comerciantes que vienen por la comunidad.

Actividad de recolección

Los productos recogidos para el autoconsumo casi siempre se encuentran en las inmediaciones de la comunidad y de las chacras. La frecuencia de recolección depende de la temporada de maduración de los productos como el camu camu, el aguaje, el cacao o el ungurahui. El tiempo dedicado a la actividad de recolección es aproximadamente de 3 a 4 horas. Los productos como la chonta de las diferentes palmeras, pueden ser recolectados en cualquier época del año.

Trabajos para empresas y otras fuentes de ingreso

Los moradores de Shapajal se benefician de trabajos impulsados por las empresas del sector hidrocarburos y de sus contratistas.

Salud

La Comunidad Nativa Shapajal no cuenta con puesto de salud ni botiquín comunal. El personal de salud que se hace presente en la zona es el promotor de salud, el señor Raúl Cáceres Sifuentes, quien brinda sus servicios de manera voluntaria y hace las veces de partero. También cuentan con la visita de la brigada de salud una vez al año y desde el mes de noviembre 2009 cuentan con la atención por parte del Buque Tópico BAP Pastaza, a través del Programa de Salud Preventivo y Promocional, que fue instaurado por el convenio entre Perenco, Gobierno Regional de Loreto y la Marina de Guerra del Perú, aplicando un Programa de Salud aprobado por la DIRESA

Las enfermedades más frecuentes reportadas por el promotor de salud fueron: enfermedades diarreicas agudas (EDAS), infecciones respiratorias agudas (IRAS), parasitosis intestinal, piodermitis y malaria.



Infraestructura

La comunidad cuenta con un campo deportivo para sus reuniones y como medio de distracción, así como también cuentan con veredas peatonales construidas en el año 2008. Actualmente están en proceso de construcción de la fábrica procesadora de camu camu, la cual está alejada del centro poblado; tenían planificado terminarla en el año 2010.

Percepción de la población sobre el Proyecto

Al realizar las entrevistas a las diferentes familias sobre la forma como percibían el desarrollo del Proyecto, en esta comunidad respondieron de la siguiente manera: el 83% refiere que es beneficioso para ellos y para la comunidad, el 6 % de los entrevistados creen que es beneficioso para ellos pero en menor cantidad y el 11 % no respondió ante la pregunta.

5.3.1.12 Comunidad Nativa Bolívar

La Comunidad Nativa Bolívar pertenece al distrito de Napo, provincia de Maynas, región Loreto. Su centro poblado se ubica en las siguientes coordenadas: 526 532 E y 9 764 645 N, a una altura de 165 msnm.

La Comunidad Nativa Bolívar se encuentra en el margen derecho del río del río Curaray, el cual desemboca en el río Napo. La comunidad limita por el noroeste con la Comunidad Nativa Shapajal y por el sureste con la Comunidad Nativa Soledad.

La única vía de acceso es por medio del transporte fluvial, pudiendo ser en deslizador, peque peque y canoas. Desde el poblado de Santa Clotilde, capital del distrito del Napo, la Comunidad Nativa Bolívar se encuentra a cinco horas de viaje en motor fuera de borda de 150 Hp.

Características de la población

La población de la Comunidad Nativa Bolívar es mayoritariamente castellano hablante, ya que la mayoría lo tiene como primera lengua y en menor medida hablan quichua.

La mayoría de la población no es originaria de la comunidad sino que viene de otros lugares. La religión que profesa la mayoría es la católica y en menor medida profesan la religión evangélica.

Referencia histórica

El señor Emilio Culqui Machacuri y la señora Andrea Del Águila Gómez son los primeros moradores en llegar a la zona por el año 1985. Estos señores salieron de la Comunidad Nativa Shapajal para establecerse en un terreno elevado y no inundable, invitando a quien quisiera participar de su comunidad, empezando a crecer de manera sostenida por las migraciones durante los años de 1990.

El nombre de la comunidad fue decidido en asamblea, bautizándola con el apellido del héroe emancipador don Simón Bolívar, por la idea de emancipación que significó para la



comunidad el gestionar su título como Comunidad Nativa autónoma y no como un anexo a la Comunidad Nativa Shapajal.

Tiene el reconocimiento RD.151-94-CTAR-DRA del 17 de junio de 1994 y su Resolución de Titulación RD.186-94-CTAR-DRA del 6 de julio de 1994. Su territorio cuenta con una extensión superficial de 3 899 ha y 3 425 m².

Demografía

En la Comunidad Nativa Bolívar encontramos un total 97 pobladores, de los cuales 57 son hombres y 40 mujeres. La PEA total de Bolívar suma 52, de los cuales 21 son mujeres y 31 hombres.

Actividades económicas y de subsistencia

En la Comunidad Nativa Bolívar, los pobladores se dedican principalmente a la agricultura y a la pesca.

Actividad agrícola

Poseen sus chacras en bajiales donde pueden sembrar según la temporada, aunque corren el riesgo de que si el río crece se lleve sus sembríos. También cuentan con terrenos en altura, para de esta manera evitar el riesgo de perder la cosecha por inundaciones. Suelen sembrar principalmente yuca, seguido por maíz y plátano, en menor medida se cultiva camote y piña.

El destino del producto de la actividad agrícola en esta comunidad es para el autoconsumo. El excedente es intercambiado con los comerciantes regatones que llegan a la comunidad.

Actividad ganadera

No hay actividad ganadera en la zona. Sin embargo, encontramos la crianza de animales menores como gallinas y patos en las viviendas; éstos han sido donados por las empresas que operan en la zona.

Actividad de caza

La actividad de la caza es exclusiva de los varones quienes se agrupan en grupos de dos a tres personas, participando en ella familiares como los hijos, hermanos y cuñados.

La carne, producto de la caza, es destinada principalmente al autoconsumo, esta se distribuye entre los familiares y es vendida a los vecinos. El excedente es secado y salado y se destina para la venta.

Las principales especies que se cazan en las áreas cercanas a la comunidad son la huangana y sajino, seguida de la sachavaca, majas y venado.



Actividad de pesca

La pesca está dirigida generalmente por el jefe de familia, aunque suelen practicarla también las mujeres y los niños. La frecuencia de pesca es diaria. Los pobladores tienen la costumbre de preparar su trampa en las cochas y quebradas por las tardes, para que al día siguiente sea recogido muy temprano y esto sirva como parte de su dieta alimenticia cotidiana. El tiempo que emplean para realizar esta actividad varía de acuerdo a la lejanía de las quebradas y cochas, pero generalmente es de dos a tres horas aproximadamente.

Los peces que suelen encontrarse con mayor frecuencia en las cercanías de la comunidad son palometa, boquichico, tucunaré, en menor cantidad se encuentra el fasaco y paco. La pesca es una actividad generalmente para autoconsumo, vendiendo lo que sobra en forma salada y por kilos a los regatones.

Actividad maderera

La actividad maderera en la Comunidad Nativa Bolívar no es predominante, sin embargo, cierta cantidad de madera extraída es aserrada y utilizada en la comunidad para la construcción de sus viviendas. En menor cantidad son vendidas a los comerciantes madereros que llegan a la zona, provenientes de la ciudad de Iquitos y Mazán. Entre las especies madereras que hay en Bolívar están: cedro, cumala, marupa, lupuna y tornillo.

Actividad de recolección

La actividad de recolección es temporal y muchas veces se aprovechan las salidas de caza y pesca para recolectar algunos productos que se encuentren en el camino. Esta actividad es netamente familiar con la participación activa de padres e hijos.

La frecuencia de recolección es de manera temporal, de acuerdo a las épocas de producción de algunos frutos como el aguaje y el ungurahui. El tiempo que se dedica a esta actividad es aproximadamente de 3 a 4 horas, dependiendo de la distancia donde se encuentran los frutos a recolectar.

Actividad comercial (regatones y bodegas)

La comunidad actualmente no cuenta con bodega alguna, las dos bodegas existentes fueron clausuradas por escasez de mercadería para la venta, sin embargo, mensualmente llegan a la comunidad los comerciantes llamados regatones a ofrecer mercaderías, y a su vez compran productos de la zona como la carne de monte y el pescado salado.

Trabajos para empresas y otras fuentes de ingreso

En los últimos años, con la llegada de las empresas petroleras como Repsol y Barrett Resources (Perú) LLC, Sucursal del Perú, hoy Perenco y sus contratistas, los pobladores mayores de edad fueron beneficiados con trabajos temporales de forma rotativa, con la finalidad de favorecer a la mayor cantidad de pobladores.



Salud

La Comunidad Nativa Bolívar no cuenta con infraestructura donde funcione el botiquín comunal, las medicinas con las que cuentan las guardan en la casa del promotor de salud, el cual lo tiene en una caja de madera.

Hay dos promotores de salud que brindan asistencia a los comuneros de forma voluntaria: el señor Carlos Cáceres Mashucuri, quien es promotor desde hace 10 años, y el señor Rolando Cáceres Mashucuri quien es promotor desde hace 6 años, estos son reconocidos por el centro de salud Santa Clotilde.

Las enfermedades más frecuentes en los menores de 5 años son las enfermedades diarreicas agudas (EDAS), infecciones respiratorias agudas (IRAS) y parasitosis. En los mayores de 5 años también se presentan casos de malaria, odontalgias, otitis media y aguda e infecciones respiratorias agudas.

Reciben el apoyo del B/T BAP Pastaza en las atenciones médicas de acuerdo al plan aprobado por la DIRESA.

Infraestructura

La comunidad cuenta únicamente con un campo deportivo como área de reunión y distracción.

Percepción de la población sobre el Proyecto

Al realizar las entrevistas a la diferentes familias sobre la forma cómo percibían el desarrollo del Proyecto, en esta comunidad respondieron de la siguiente manera: el 60% refiere que es beneficioso para ellos y para la comunidad, el 30 % de los entrevistados creen que es beneficioso pero en menor cantidad y el 10 % no considera beneficioso porque no hay suficientes plazas de trabajo para todos ellos.

5.3.1.13 Comunidad Nativa Flor de Coco

La Comunidad Nativa Flor de Coco se encuentra ubicada en la jurisdicción político-administrativa del distrito Napo, en la provincia de Maynas, en la Región Loreto. Su centro poblado se ubica en las siguientes coordenadas: 9 761 749 N y 509 678 E, a una altura de 155 msnm. En cuanto a su ubicación hidrográfica, ésta se encuentra ubicada hacia el margen derecho del río Curaray afluente del río Napo.

La comunidad se encuentra a orillas del río Arabela y la única vía de acceso es por medio del transporte fluvial, pudiendo ser en deslizador, peque peque o canoas.

Características de la población

La Comunidad Nativa Flor de Coco es mayoritariamente castellano hablante, el 97,22% de los jefes y madres de familias entrevistados hablan el castellano y el 2,78 % tiene como única lengua al arabela. Existen 3 moradores que hablan el quichua y uno cocama, pero también hablan el castellano.



La población, en un 76,47% dice profesar la religión evangélica, el 17,65 % la religión católica y el 5,88% de la población profesa otras religiones.

Referencia histórica

La historia de los primeros pobladores de la Comunidad Nativa Flor de Coco es la misma que los de la Comunidad Nativa Buena Vista, ya que ambos formaban dicha comunidad nativa, en el territorio antiguo titulado denominado “Buena Vista Viejo”, ambos salieron de allí al mismo tiempo, en busca de mejores terrenos que no se inundaran y que tuvieran mejor accesibilidad a la zona.

Flor de Coco se fundó el 25 de agosto de 1980 y se formó como un barrio llamado Inayuba en la actual Buena Vista. Al ver que la población era más grande y que el territorio que les dieron a los pobladores del barrio Inayuba (fundadores de Flor de Coco) se inundaba, deciden salir del territorio de Buena Vista y fundar Flor de Coco, primero como un anexo, luego como comunidad nativa.

La Comunidad Nativa Flor de Coco no cuenta con título de propiedad. Cuenta con un expediente que fue elevado a COFOPRI, el cual fue elaborado por un representante del departamento de catastro.

Demografía

La Comunidad Nativa Flor de Coco cuenta con 112 habitantes, de los cuales 63 son hombres que corresponden al 56,25% y 49 mujeres que corresponden al 43,75%. La PEA suma un total de 57 pobladores, de los cuales 21 son mujeres y 36 hombres.

Actividades económicas y de subsistencia

En la Comunidad Nativa Flor de Coco, los moradores tienen a la agricultura y a la pesca como las principales actividades económicas y de subsistencia.

Actividad agrícola

Más del 94 % de los pobladores de la Comunidad Nativa Flor de Coco cultivan yuca, seguido del plátano en un 82%. En menor medida se cultiva camote y piña.

Actividad ganadera

No hay actividad ganadera en la zona, sin embargo, encontramos la crianza de animales menores como gallinas y patos en las viviendas de los pobladores; éstos han sido adquiridos de dos maneras: donados por las empresas que operan en la zona como parte del su labor social y/o compradas con dinero de compensación; refieren que este año muchas de sus gallinas murieron por tener peste. Además, están limpiando terreno y sembrando pasto porque refieren que a nivel comunal van a comprar ganado vacuno el año 2011.

Actividad de caza

La actividad de la caza es exclusiva de los varones, quienes se agrupan en grupos de dos a tres personas, participando en ella familiares como los hijos, hermanos y cuñados.



Los lugares de caza se encuentran cercanos a las colpas, quebradas y el bosque que está detrás de la comunidad; el tiempo que le dedican a esta actividad varía desde tres horas hasta un día en la mayoría de los casos, pudiendo llegar hasta tres días.

Las principales especies que se cazan en las áreas cercanas a la comunidad son: la huangana y sajino, seguida de majaz y añuje.

Actividad de pesca

La pesca está dirigida generalmente por el jefe de familia, aunque suelen practicarla también las mujeres y los niños. La frecuencia de pesca es diaria y los pobladores tienen la costumbre de preparar su trampa en las cochas y quebradas por las tardes, para que al día siguiente sea recogido muy temprano y esto sirva como parte de su dieta alimenticia cotidiana. El tiempo que emplean para realizar esta actividad varía de acuerdo a la lejanía de las quebradas y cochas, pero generalmente es de dos a tres horas aproximadamente.

Los peces que suelen encontrarse con mayor frecuencia en las cercanías de la comunidad son: palometa, liza, sardina, boquichico y tucunaré; en menor cantidad se encuentra el fasaco, paña y sábaló

Actividad maderera

La Comunidad Nativa Flor Coco no se dedica exclusivamente a la actividad de la tala de madera, sin embargo, venden cierta cantidad de madera cuando quieren obtener dinero extra; ellos entran a sus bosques, cortan los árboles y lo venden a los madereros que llegan a su comunidad, siendo la cumala, el cedro y la marupa, las especies más aserradas.

Actividad de recolección

La recolección es una actividad que se realiza de acuerdo a la temporada de producción de los frutos de la zona, asimismo es una actividad que se realiza de manera complementaria a la agricultura y a la caza, es decir, que en el trayecto a sus chacras encuentran árboles frutales, los cosechan y los llevan a su vivienda.

Los frutos que más se recolectan son el ungurahui, aguaje, shimbillo, caimito y la uvilla.

Actividad comercial

En la Comunidad Nativa Flor de Coco, desde hace aproximadamente un mes se está implementando una bodega; por el momento solo vende algunos productos como arroz, azúcar, aceite, fideos, sal y jabón, y otros como baterías, gasolina y aceite. Los comerciantes se abastecen de los regatones que llegan a la zona, ya que refieren que si compran sus productos en Iquitos, no tienen ganancias debido a la lejanía de la ciudad con su comunidad.



Trabajos para empresas y otras fuentes de ingreso

Los moradores de Flor de Coco se han beneficiado de trabajos impulsados por las empresas del sector hidrocarburos y de sus contratistas, esto se da de forma rotatoria para los pobladores.

Salud

Flor de Coco cuenta con un Botiquín Comunal. Su infraestructura es de material noble: paredes de ladrillo y cemento, piso de cemento y techo de calamina. Cuenta con 2 ambientes y servicios higiénicos. Esta infraestructura fue construida el 2008 por la empresa Repsol.

La comunidad cuenta con un promotor de salud: el señor Teddy Perdomo Rosero, quien se encuentra en el cargo desde hace 3 años. El promotor de salud refiere la visita de las brigadas de salud cada 3 meses, pero normalmente para sus atenciones acuden al Puesto de Salud de Buena Vista.

El Botiquín Comunal cuenta algunos implementos para la atención de pacientes. Su farmacia se encuentra desabastecida.

El Promotor de Salud realiza la transferencia de sus pacientes a un establecimiento de salud de mayor nivel de atención como es el Puesto de Salud Buena Vista, para lo cual utilizan un peque peque comunal con motor 9 Hp, tomándoles 1 hora en llegar al establecimiento. Según la gravedad del caso, el establecimiento de salud deriva sus pacientes al Centro de Salud en Santa Clotilde.

Reciben el apoyo del B/T BAP Pastaza en las atenciones médicas de acuerdo al plan aprobado por la DIRESA, por lo que son trasladados hasta el buque en el bote rápido.

Según los datos obtenidos en las encuestas encontramos que las principales causas de enfermedad en la comunidad son las siguientes patologías: Infecciones Respiratorias Agudas (IRAS), Enfermedades Diarreicas Agudas (EDAS), malaria, y otras como fiebre sin causa aparente, Accidente Cerebro Vascular (ACV), Infección del Tracto Urinario (ITU), vómitos, mialgia, dolor abdominal.

Infraestructura

La comunidad cuenta con un almacén, una cancha deportiva y un local del vaso de leche.

Percepción de la población sobre el Proyecto

Al aplicar las entrevistas de percepción a las diferentes familias sobre la forma como percibían el desarrollo del Proyecto, en esta comunidad respondieron de la siguiente manera: el 93,75% refiere que es beneficioso para ellos y para la comunidad, el 6,25 % de los entrevistados creen que es beneficioso pero en menor cantidad porque no hay plazas de trabajo para todos.

5.3.2 LÍNEA BASE CULTURAL

En el marco del Proyecto se realizó una evaluación del potencial arqueológico que puede subsistir en el Lote 67, área que se encuentra ubicada en la cuenca del Napo; correspondiente al ámbito geopolítico de los distritos de Napo, en las provincias de Maynas y Loreto, Región Loreto. Su elaboración comprendió la consulta de fuentes bibliográficas, el reconocimiento arqueológico de las áreas de trabajo empleadas para el presente EIA y la información oral proporcionada por los pobladores de las localidades involucradas.

Tabla N°26 Zonas inspeccionadas durante el reconocimiento arqueológico.

| PUNTOS EVALUADOS | UBICACIÓN | |
|---------------------------------|-----------|-----------|
| | ESTE | NORTE |
| FRENTE PAICHE | | |
| PP1 | 456 866 | 9 832 849 |
| PP2 | 457 696 | 9 834 820 |
| | 457 255 | 9 835 373 |
| PP4 | 456 587 | 9 838 118 |
| | 456 774 | 9 837 586 |
| PP6 | 456 188 | 9 834 535 |
| ECP paiche | 456 802 | 9 833 147 |
| LBC | 453 662 | 9 829 883 |
| LBC | 452 674 | 9 830 599 |
| FRENTE DORADO | | |
| PDn1 | 446 218 | 9 808 810 |
| PDn2 | 446 779 | 9 809 598 |
| | 447 007 | 9 809 748 |
| PD1 | 447 898 | 9 805 492 |
| | 447 842 | 9 804 946 |
| FRENTE PIRAÑA | | |
| ECP Piraña | 459 556 | 9 787 066 |
| PPi3 | 458 916 | 9 783 603 |
| | 458 728 | 9 784 058 |
| PPi4 | 458 128 | 9 781 995 |
| PPi5 | 458 657 | 9 780 526 |
| PPi6 | 459 421 | 9 788 723 |
| PUNTOS CERCANOS AL DUCTO | | |
| FRENTE PAICHE | | |
| PCDuc Paiche Sur | 455 743 | 9 831 520 |
| | 455 796 | 9 830 928 |
| | 455 013 | 9 830 653 |
| FRENTE DORADO | | |
| PCDuc: Dorado Firm Pad 3 | 459 618 | 9 787 372 |
| | 459 556 | 9 787 066 |



| PUNTOS EVALUADOS | UBICACIÓN | |
|-------------------------------|-----------|-----------|
| | ESTE | NORTE |
| PCDuc4: Dorado Firm Pad 4 | 448 172 | 9 801 892 |
| FRENTE PIRAÑA | | |
| PCDuc Piraña | 459 143 | 9 782 003 |
| OTROS PUNTOS EVALUADOS | | |
| PPo: Paiche Firm | 455 318 | 9 838 249 |
| PPo: Paiche Firm | 455 543 | 9 836 119 |
| PPo: Trucha | 461 460 | 9 833 377 |
| PDn3: Dorado Firm Pad 3 | 445 192 | 9 810 496 |
| | 445 655 | 9 810 182 |
| PDe1: Dorado | 451 489 | 9 8067 48 |
| PDe2: Dorado | 445 638 | 9 815 916 |
| PD01: Dorado | 443 807 | 9 809 028 |
| PPi1E: Piraña | 463 904 | 9 786 974 |
| PPi2E: Piraña | 463 439 | 9 792 071 |
| PPi3E: Piraña | 461 984 | 9 797 560 |

Fuente: ASAMRE SAC 2010

5.3.2.1 Resultados de la evaluación arqueológica

El reconocimiento arqueológico alcanzó a inspeccionar las zonas de trabajo empleadas durante el presente EIA. En todos los casos, la vía a las áreas de los pozos exploratorios y otras instalaciones fue hecha a través de accesos como trochas peatonales, desde los campamentos y helipuertos.

Para el presente EIA se estudiaron 29 zonas que se utilizarán en el Proyecto, entre plataformas y sus respectivos pozos exploratorios, así como las facilidades distribuidas en ambas secciones del Lote 67.

No se ha registrado evidencia arqueológica en superficie de las áreas de trabajo empleadas durante el presente EIA: áreas destinadas a helipuertos, transectos o trochas de investigación, pozos exploratorios (plataforma), campamentos volantes y trochas abiertas para edafología (estudio de suelos), así como la ausencia de material arqueológico en calicatas para estudios de suelos, cortes en cauces de agua de quebradas y cochas, y botaderos de desechos orgánicos.

6 CAPITULO VI - EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

La evaluación de Impactos Ambientales implica una identificación, predicción e interpretación de los impactos positivos y negativos que un proyecto o actividad produciría en caso de ser ejecutado. Se establecerán medidas de prevención, mitigación y de remediación de los posibles impactos ambientales de mayor significancia para el desarrollo del Proyecto, lo cual incluye la fase de construcción, perforación, operación y el abandono de las plataformas.

La evaluación de impactos se realiza mediante un sistema de matrices, cuya fuente es la Metodología de Leopold, incluyendo criterios metodológicos establecidos por el Banco Interamericano de Desarrollo - BID y las adaptaciones de Conesa, Vicente¹; procediendo con esta metodología a la evaluación cualitativa y cuantitativa de los impactos ambientales, a través de la evaluación de importancia y magnitud de los mismos, con la posterior calificación del tipo de impacto positivo o negativo y su nivel de significancia.

Los impactos ambientales se analizaron y evaluaron considerando su condición de positivos o negativos y directos o indirectos. El impacto ambiental se determinó sobre la base de las siguientes características: intensidad, extensión, momento, persistencia, reversibilidad, efecto, acumulación, periodicidad y riesgo.

De esta forma quedan identificados, evaluados y calificados, los posibles impactos ambientales, tanto positivos como negativos que generaría el Proyecto, para luego analizarlos e integrarlos a las medidas de control, prevención o mitigación del posible impacto ambiental negativo, o bien, la potenciación del posible impacto ambiental positivo generado, dentro de los controles y medidas específicas del Plan de Manejo Ambiental del presente estudio.

En la tabla siguiente se listan las principales actividades del Proyecto que podrían causar impactos ambientales en su área de influencia. Estas actividades se presentan según el orden de las etapas del Proyecto.

Tabla N° 27 Principales actividades del proyecto que podrían causar impactos ambientales

| N° | ETAPA | ACTIVIDAD | ACCIÓN |
|----|---------------------|-------------------------------------|--|
| 1 | CONSTRUCCIÓN | Movilización de personal y equipos. | Ingreso de personal, instalación de campamentos, maquinarias, equipos y accesorios. |
| 2 | | Desbroce de cobertura vegetal. | Talado de árboles, limpieza del área y procesamiento del material vegetal. |
| 3 | | Movimiento de tierras. | Corte y nivelación de terreno. Apertura de zanjas. Construcción de vías de acceso. Ubicación de excedentes de material. |
| 4 | | Campamentos de construcción. | Captación de agua para campamentos. Almacenamiento de combustibles. Logística para alimentación y alojamiento. Gestión de desechos sólidos y líquidos. Uso de generadores. |
| 5 | | Instalación y montaje de | Sistemas de captación de agua |

¹ ESPINOZA, G. *Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental*. Banco Interamericano de Desarrollo-BID, Chile, Santiago, 2001.

ASTORGA, A. *Manual Técnico de Evaluación de Impacto Ambiental*. Unión Mundial para la Naturaleza – UICN, Costa Rica, San José, 2003.

CONESA FDEZ.-VITORA. *Auditorías Medioambientales. Guía Metodológica*. Madrid, 1997.

| N° | ETAPA | ACTIVIDAD | ACCIÓN |
|----|--------------------|---|---|
| | | las facilidades de la ECP, Terminal Curaray y campamentos. | Sistema de tratamiento de aguas negras y grises. Gestión de residuos sólidos. Movimiento de tierras. Nivelación, compactación y colocación de capa de rodadura. Construcción de tanques. Construcción de cubetos. Montaje electromecánico e instalación de equipos. |
| 6 | | Construcción e instalación de las facilidades de las plataformas. | Movimiento de tierras y posible generación de polvo. Nivelación, compactación y colocación de capa de rodadura. Construcción de los sistemas de drenajes y trampas de grasa. Construcción de pozas para ripsos y lodos. Construcción de cubetos para combustibles. Construcción de cellars. |
| 7 | | Cruce de cuerpos de agua mayores y menores. | Instalación de alcantarillas. Instalación de puentes. Cruce de ductos en cuerpos de agua a cielo abierto. Cruce de ductos subfluviales, desvío de cauces. |
| 8 | | Construcción de vías. | Nivelación, compactación y colocación de capa de rodadura. |
| 9 | | Instalación de las líneas de flujo. | Transporte y acopio de tubería. Tendido de tubería, soldadura, instalación y tapado. |
| 10 | | Pruebas de funcionamiento de las líneas de flujo. | Pruebas de radiografía o ultrasonido. Pruebas hidrostáticas. |
| 11 | PERFORACIÓN | Movimiento de personal y equipos. | Ingreso de personal. Instalación de campamentos. Ingreso de máquinas, equipos y accesorios de perforación. Transporte y manejo de combustibles y químicos. Plantas móviles de tratamiento de efluentes. |
| 12 | | Campamento. | Instalación y funcionamiento de campamento. Almacenamiento de químicos y combustibles. Logística para alimentación y alojamiento de personal. Captación de agua para campamento. Gestión de desechos sólidos y líquidos. Operación y mantenimiento de generadores. |
| 13 | | Perforación, completación y pruebas de producción. | Funcionamiento de generadores. Pruebas de producción de pozos. Manejo de combustibles y químicos. |
| 14 | | Tratamiento de lodos y | Preparación y tratamiento de lodos de |

| N° | ETAPA | ACTIVIDAD | ACCIÓN |
|----|--|---|--|
| | | ripios de perforación | perforación. Disposición de rипios de perforación, disposición o inyección de cortes. Manejo de efluentes o fluidos. |
| 14 | OPERACIÓN | Movilización de personal y equipos. | Ingreso de personal, ingreso de equipos y materiales de mantenimiento. |
| 15 | | Funcionamiento de la ECP. | Operación y mantenimiento de equipos. Captación de agua para campamentos, procesos y sistema de agua contra incendios. Logística para transporte de alimentos y personal. Generación de energía. Generación de residuos y emisiones. |
| 16 | | Tratamiento de crudo. Inyección de agua. | Uso de químicos y aditivos. Generación de residuos. |
| 17 | | Mantenimiento de plataformas, ECP y facilidades de las plataformas. | Ingreso del personal y maquinaria de mantenimiento. Actividades de mantenimiento. |
| 18 | | Reacondicionamiento, pruebas y mantenimiento de pozos. | Generación de energía. Uso de combustibles, químicos y aditivos. Generación de residuos. |
| 19 | | Mantenimiento del DDV de las líneas de flujo. | Desbroce de la vegetación. Generación de residuos. |
| 20 | | Transporte de hidrocarburos por vía fluvial. | Utilización de barcazas, uso de combustible. Generación de ruido. |
| 21 | | Operación de ductos | Manejo de equipos, generación de ruido y vibraciones. Manejo de residuos. |
| 23 | | ABANDONO | Levantamiento y desmontaje de facilidades. |
| 24 | Deshabilitación de los ductos | | Limpieza interna de los ductos y aislamiento. En caso de retiro de los ductos, deberá realizarse la regeneración y restauración vegetal del área. |
| 25 | Limpieza y recuperación de áreas intervenidas. | | Rehabilitación y recuperación del área. |

Fuente: ASAMRE SAC 2011.



6.2 Identificación de los factores ambientales impactados

Se identifican los factores ambientales que podrían ser impactados, reconociendo en cada uno de ellos los impactos ambientales que podrían generarse, tal como se muestra a continuación:

Tabla N°28 Descripción de posibles impactos sobre los componentes ambientales

| MEDIO | COMPONENTE | FACTORES AMBIENTALES | ETAPA | | | | INDICADORES DE IMPACTO | TIPOS DE IMPACTO | PERSISTENCIA |
|-----------|--------------------------|--|--------------|-------------|-----------|----------|---------------------------------|------------------|--------------|
| | | | CONSTRUCCION | PERFORACION | OPERACION | ABANDONO | | | |
| FÍSICO | GEOESFÉRICO | Geología: intervención de formaciones geológicas. | X | X | | | Formaciones. | Indirecto | Temporal |
| | | Geomorfología: desestabilización y alteración de terrazas aluviales y colinas. | X | | X | X | Tipos de pendientes y terrazas. | Directo | Temporal |
| | | Calidad del suelo. | X | X | X | X | Tipos de suelo | Directo | Temporal |
| | | Usos. | X | X | | X | Cambio de uso. | Directo | Temporal |
| | HÍDRICO | Aguas superficiales: alteración puntual de cauces. | X | X | X | X | Tipos de cauces. | Indirecto | Temporal |
| | | Aguas subterráneas: posible efecto que pueda evidenciarse sobre el agua subterránea. | X | X | X | | Cuerpos y concentraciones | Indirecto | Temporal |
| | | Humedales: paso y eventual alteración. | X | X | X | X | Humedales. | Indirecto | Temporal |
| | | Modificación de cauces. | X | | | | Tipos de cauces. | Indirecto | Temporal |
| | | Calidad de agua. | X | X | X | X | Concentraciones | Indirecto | Temporal |
| | | Calidad de aire. | X | X | X | X | Concentraciones | Directo | Temporal |
| ATMÓSFERA | Ruido. | X | X | X | X | Niveles. | Directo | Temporal | |
| | | | | | | | | | |
| BIÓTICO | ECOSISTEMAS Y VEGETACIÓN | Bosques de tierra firme. | X | X | | | Área. | Directo | Temporal |
| | | Humedales o áreas inundables. | X | | | | Área | Indirecto | Temporal |
| | | Áreas en regeneración o sucesión. | X | | | | Área. | Indirecto | Temporal |
| | | Ambientes acuáticos. | X | | X | | Área | Indirecto | Temporal |
| | | Vegetación arbórea. | X | X | | | Área. | Directo | Temporal |

| MEDIO | COMPONENTE | FACTORES AMBIENTALES | ETAPA | | | | INDICADORES DE IMPACTO | TIPOS DE IMPACTO | PERSISTENCIA |
|------------|------------|---|--------------|-------------|-----------|----------|---|------------------|--------------|
| | | | CONSTRUCCION | PERFORACION | OPERACION | ABANDONO | | | |
| ECONÓMICOS | | Vegetación arbustiva y herbácea. | X | X | X | X | Área | Directo | Temporal |
| | | Especies singulares | X | X | | | Nº de especies singulares: endémicas, especiales. | Indirecto | Temporal |
| | FAUNA | Vertebrados: desplazamiento, competencia y reducción. | X | X | X | X | Especies. | Indirecto | Temporal |
| | | Invertebrados terrestres. | X | X | X | X | Especies de fauna edáfica y arbórea. | Directo | Temporal |
| | | Peces. | X | X | X | | Especies de peces. | Indirecto | Temporal |
| | | Invertebrados acuáticos. | X | | | X | Especies de macro-invertebrados. | Indirecto | Temporal |
| | | Humedales y colpas. | X | | | | Área. | Indirecto | Temporal |
| | | Especies importantes | X | X | | | Nº de especies importantes: especies representativas. | Indirecto | Temporal |
| | | Diversidad. | X | X | | X | Número de especies. | Indirecto | Temporal |
| | PAISAJE | Calidad. | X | X | X | X | Calidad del paisaje en términos visuales. | Directo | Temporal |

| MEDIO | COMPONENTE | FACTORES AMBIENTALES | ETAPA | | | | INDICADORES DE IMPACTO | TIPOS DE IMPACTO | PERSISTENCIA |
|-------|----------------------------|-------------------------|--------------|-------------|-----------|----------|---|------------------|--------------|
| | | | CONSTRUCCION | PERFORACION | OPERACION | ABANDONO | | | |
| | | Visibilidad de cuencas. | X | X | X | | Calidad de paisaje en términos de visualización de cuencas. | Indirecto | Temporal |
| | | Singularidad. | X | | | | Calidad de paisaje en términos de singularidad. | Indirecto | Temporal |
| | ETNO-CULTURA | Arqueología. | X | | | | Posibles hallazgos. | Indirecto | Temporal |
| | USOS DEL TERRITORIO | Zonas húmedas. | X | X | | | Uso de áreas húmedas. | Indirecto | Temporal |
| | | Bosques. | X | X | | | Uso de zonas boscosas. | Directo | Temporal |
| | | Cultivos y pastos. | X | X | | | Uso de áreas cultivadas y pastos. | Indirecto | Temporal |
| | SEGURIDAD PERSONAL | Salud ocupacional. | X | | X | | Posible contagio de enfermedades endémicas o del personal. | Directo | Temporal |
| | | Condiciones de trabajo. | X | X | X | X | Condiciones ergonómicas, bienestar, condiciones | Directo | Permanente |

| MEDIO | COMPONENTE | FACTORES AMBIENTALES | ETAPA | | | | INDICADORES DE IMPACTO | TIPOS DE IMPACTO | PERSISTENCIA |
|-------|---|-------------------------------------|---------------------------|-------------|-----------|----------|---|------------------|--------------|
| | | | CONSTRUCCION | PERFORACION | OPERACION | ABANDONO | | | |
| | | | | | | | climáticas y de seguridad industrial. | | |
| | | Integridad física. | X | X | X | X | Posibilidad de accidentes. | Directo | Temporal |
| | SOCIOECONOMIA EN EL AREA DE INFLUENCIA | Empleo y actividades económicas. | X | X | X | | Incremento de plazas de empleo. Ingresos económicos nuevos al área. | Directo | Permanente |
| | | Salud. | X | | X | | Tasas de morbilidad y mortalidad. | Directo | Temporal |
| | | Proyectos de desarrollo sostenible. | | | X | | Incremento del número de proyectos de desarrollo sostenible. | Indirecto | Temporal |
| | | Educación y capacitación. | X | X | X | | Cursos, talleres y charlas de capacitación. | Directo | Permanente |
| | | Transporte. | X | X | X | | Medios de transporte disponibles | Indirecto | Temporal |
| | | SOCIOECONOMÍA | Independencia energética. | X | | X | | Aporte a la | Indirecto |

| MEDIO | COMPONENTE | FACTORES AMBIENTALES | ETAPA | | | | INDICADORES DE IMPACTO | TIPOS DE IMPACTO | PERSISTENCIA |
|-------|-------------------------|------------------------------------|--------------|-------------|-----------|----------|--|------------------|--------------|
| | | | CONSTRUCCION | PERFORACION | OPERACION | ABANDONO | | | |
| | A NIVEL DEL PAÍS | | | | | | producción energética del país. | | |
| | | Generación de recursos económicos. | X | | X | | Incremento en la PEA, aporte en regalías e impuestos al Estado. | Directo | Permanente |
| | | Transferencia de tecnología. | X | X | X | | Difusión de cursos, talleres informáticos y de especialización. | Indirecto | Permanente |
| | | Conciencia ambiental. | X | X | X | X | Campañas de reducción de consumo de energía, tala de árboles y conservación de bosques amazónicos. | Directo | Permanente |

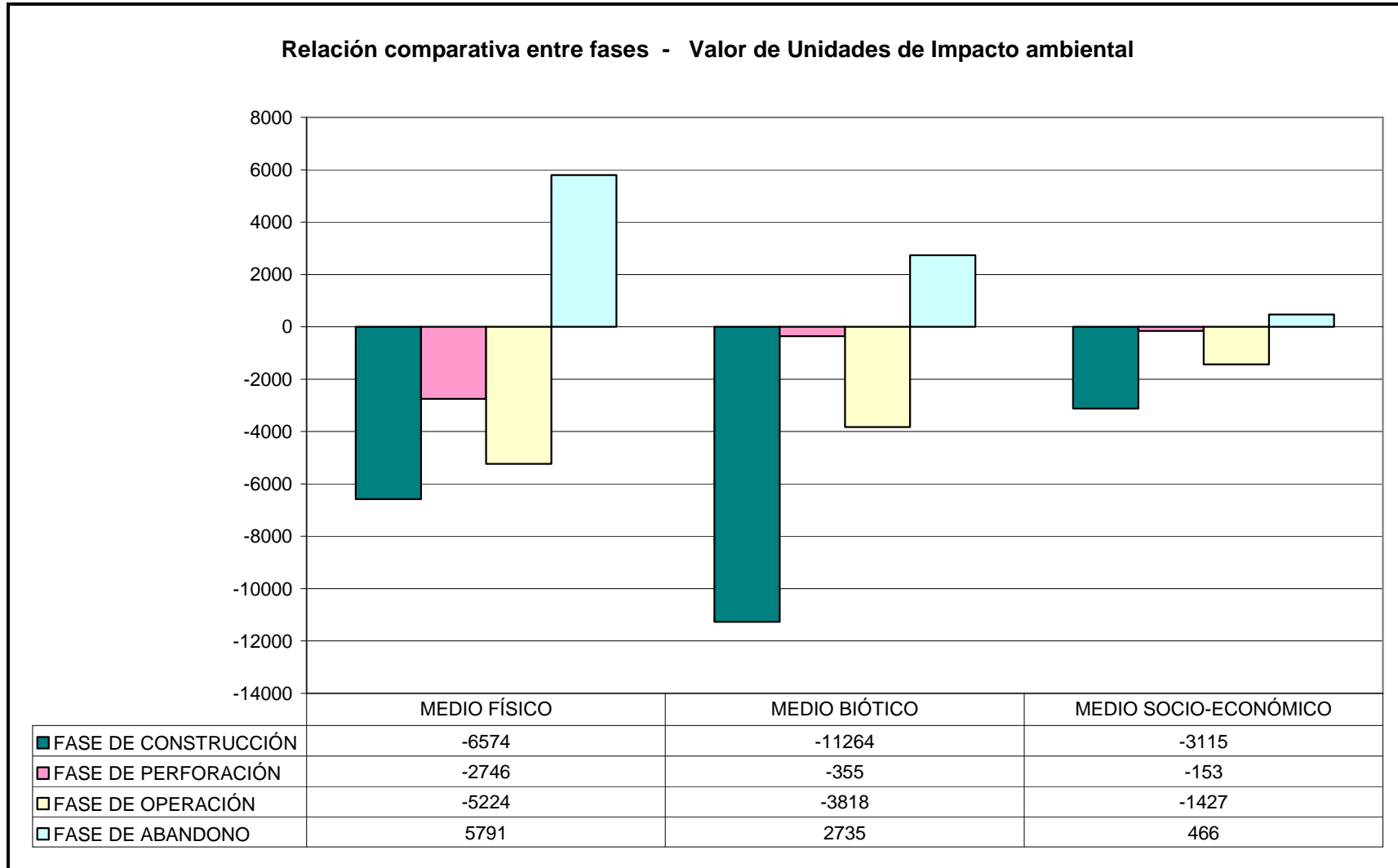
Fuente: ASAMRE SAC 2010.



6.3 Evaluación de los impactos

Es posible que la etapa constructiva sea la que generaría mayor cantidad de impactos ambientales en el área de influencia del Proyecto; tal como se muestra en el siguiente gráfico, la relación de efectos muestra una diferencia entre las etapas analizadas para el Proyecto según sus propias particularidades.

Gráfico N°1 Comparación de unidades de posible imp acto ambiental por fases y componentes ambientales



Fuente: ASAMRE SAC 2010.



Los resultados muestran que la etapa de construcción es aquella en donde se produciría la mayor cantidad de posibles impactos ambientales, tal como se indicó anteriormente, así como se previene que el medio biótico sería el más afectado.

En la etapa de operación y perforación, el número de impactos ambientales negativos disminuye, siendo los medios más afectados en este caso: el medio físico por la perforación y el medio biótico por la operación.

En la fase operativa, los posibles impactos significativos y muy significativos están relacionados básicamente con el sistema de generación eléctrica, actividades de mantenimiento y operación de las facilidades, al igual que la generación de ruido, desechos sólidos y líquidos; todas estas actividades son consideradas en el Plan de Manejo Ambiental y tendrán medidas de control y mitigación.

El abandono del área lo que busca es restaurar el ecosistema a condiciones lo más parecidas posible a las originales, por lo tanto, el posible impacto final de esta etapa será positivo, aclarando sin embargo que, durante el desarrollo de las actividades de abandono se pueden generar ciertos impactos negativos temporales sobre los factores ambientales, debido a los aspectos analizados como: movimiento de personal, operación de maquinaria utilizada para el desmontaje y desmovilización de las facilidades, salida del material de abandono y movimiento de tierras.

6.4 Posibles impactos acumulativos y sinérgicos del Proyecto

A continuación se hace un listado de los posibles impactos que podrían irse acumularse en el tiempo y espacio, sobre un factor ambiental determinado y que si actúan al mismo tiempo pueden resultar en efectos sinérgicos. Para prevenir, mitigar y corregir estos posibles impactos se cuenta con el Plan de Manejo Ambiental y sus diferentes programas.

Posibles impactos acumulativos

Factor físico

- Posible aumento de erosión y compactación del área a intervenir.
- Posible cambio temporal en ciclos naturales del suelo.
- Posible modificación de caudales y calidad de agua.
- Posible aumento de procesos de sedimentación en cuerpos de agua.
- Posible alteración de humedales.
- Posibles cambios estacionales en calidad de aire.
- Posible pérdida de vegetación natural.
- Posible aumento de los niveles de ruido, emisiones y vibraciones.

Factor biológico

- Posible modificación de espacios de alimentación y reproducción.
- Posible aparición de especies oportunistas.



Posible migración y modificación de la fauna y flora.
Pérdida progresiva de diversidad de flora.

Factor social

Posible afectación en la calidad visual del paisaje.

Posibles impactos sinérgicos

Factor físico

Posible erosión y pérdida de calidad de suelo.
Posible erosión o desertificación.
Posible alteración de los cuerpos de agua.
Posible cambio en el ecosistema.
Posible alteración del equilibrio ecológico.

Factor biológico

Posible pérdida de la diversidad biológica.
Posible desaparición de flora y fauna sensible.

Factor social

Posibles problemas de colonización.
Desarrollo local a largo plazo.
Posible aumento de presión a los recursos del bosque.
Posible cambios en la calidad visual del paisaje.
Posible riesgo de contingencias o emergencias ambientales.

7 CAPITULO VII - PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) es el instrumento de gestión ambiental que describe de manera detallada las medidas a implementar con el fin de prevenir, mitigar, corregir y compensar los impactos negativos originados durante la ejecución del Proyecto, las cuales están propuestas en este capítulo.

El PMA para la fase de desarrollo del Lote 67A y Lote 67B, ha sido preparado de acuerdo a lo establecido en el artículo 27º del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 015-2006-EM, considerando los posibles impactos ambientales y sociales, identificados en el capítulo VI del presente estudio.

Por otra parte, este PMA recoge las políticas de salud, seguridad, medio ambiente, ética, responsabilidad social e integridad física de Perenco, las cuales comprenden los siguientes compromisos:



- Responsabilidad social que se alcanzará a través del diálogo y apoyo social a las poblaciones locales.
- Minimizar el impacto al medio ambiente.
- Velar por la salud y seguridad de los empleados, contratistas y de todos aquellos relacionados con las actividades de la empresa.
- Proteger al personal y activos de riesgos que pongan en peligro su integridad física.

7.1 Determinación de efectos previsibles

La evaluación de los efectos que pueden suceder en el proyecto, implica la identificación de aquellas actividades que generan una alteración en el medio. Para este Proyecto, se han identificado las siguientes actividades:

- Etapa de construcción y perforación.
- Etapa de operación y mantenimiento.
- Etapa de abandono.

Es necesario considerar que los posibles impactos acumulativos y sinérgicos previstos, no necesariamente pueden verse en el desarrollo del proyecto. La explicación general realizada corresponde únicamente a un pronóstico probable en caso de que los posibles impactos ambientales se manifiestan en grado extremo, es decir, sin ninguna medida de prevención de control o mitigación.

Las actividades del Proyecto, cuya interacción con el ambiente en las diferentes etapas de desarrollo podrían producir efectos sinérgicos y acumulativos, corresponden a:

- Movilización de personal y equipos.
- Instalación de campamentos.
- Desbroce de la cobertura vegetal.
- Movimiento de tierras - adecuación ECP – Terminal Curaray.
- Captación de agua y abastecimiento para campamentos.
- Construcción de vías de acceso.
- Generación de desechos, efluentes y emisiones.
- Construcción y montaje de facilidades en ECP – Terminal Curaray.
- Construcción de plataformas.
- Instalación y pruebas de líneas de flujo.
- Generación eléctrica.
- Operación y Mantenimiento de ECP.
- Perforación de pozos, mantenimiento de plataformas, vías de acceso y líneas de flujo.
- Almacenamiento de combustibles.
- Generación de desechos, efluentes y emisiones.
- Operación y mantenimiento de Terminales de Carga Curaray y Arabela, y Terminal Curaray.



- Limpieza y recuperación natural de áreas intervenidas.

Se aplicará el Plan de Manejo Ambiental, y cada una de sus medidas descritas, para evitar la manifestación o crecimiento de los efectos o impactos acumulativos, así como la prevención y mitigación de los impactos sinérgicos.

7.2 Resumen del Plan de Manejo Ambiental

El Plan de Manejo Ambiental detallado en el EIA contiene los siguientes planes:

- Plan de monitoreo ambiental.
- Plan de contingencias.
- Plan de contingencia antropológico.
- Plan de relaciones comunitarias.
- Plan de prevención y mitigación de impactos.
- Plan de capacitación ambiental, salud y seguridad.
- Plan de abandono temporal.

El desarrollo de cada uno de ellos se presenta en la siguiente tabla:



Tabla N° 30 Resumen del Plan de Manejo Ambiental

| PLAN | PROGRAMA | MEDIDA | ETAPAS | | | FRECUENCIA |
|---------------------|------------------------|---|--------------|-----------|----------|-------------|
| | | | CONSTRUCCIÓN | OPERACIÓN | ABANDONO | |
| MONITOREO AMBIENTAL | Responsables | Perenco contará con un equipo de personas asignadas al cumplimiento del programa de monitoreo ambiental durante las actividades relacionadas con el desarrollo del Proyecto, quienes serán los responsables de vigilar y asegurar el cumplimiento de los componentes del PMA y de las políticas corporativas y Código de Conducta de Perenco. | X | X | X | Permanente |
| | Monitoreo de efluentes | Previo a la descarga de los efluentes generados en el Proyecto, estos serán monitoreados para verificar el cumplimiento de los límites máximos permisibles establecidos en la legislación ambiental peruana vigente. Las plantas de tratamiento de aguas grises y negras serán monitoreadas mensualmente, las descargas de | X | X | X | Permanente. |

las pruebas hidrostáticas se monitorearán antes de su descarga al ambiente. Las muestras de agua serán tomadas y analizadas siguiendo los procedimientos de recolección y preservación descritos en las normas técnicas peruanas. Los parámetros a determinarse serán los establecidos en el D. S. N° 037 -2008-PCM – Límites Máximos

| PLAN | PROGRAMA | MEDIDA | ETAPAS | | | FRECUENCIA |
|------|--|--|--------------|-----------|----------|-------------|
| | | | CONSTRUCCIÓN | OPERACIÓN | ABANDONO | |
| | | Permisibles de Efluentes Líquidos para Subsector Hidrocarburos. | | | | |
| | Monitoreo de aguas superficiales que reciban descargas de efluentes (receptores) | Para el monitoreo de las aguas superficiales que reciban descargas de efluentes provenientes del Proyecto, se seguirán los lineamientos señalados en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua D.S. N° 002-2008-MINAM. Estos cuerpos de agua serán monitoreados mensualmente. | X | X | X | Permanente. |
| | Monitoreo de aguas superficiales para consumo humano. | El monitoreo de aguas superficiales se realizará mensualmente. Los parámetros a determinarse y analizarse serán los establecidos en el ECA para agua de acuerdo al D.S. N° 002-2008-MINAM. Los cursos hídricos utilizados para la toma de agua para consumo humano serán monitoreados en el mismo sitio de la captación. | X | X | X | Permanente. |
| | Monitoreo de aguas para consumo humano tratada en las plantas de potabilización. | En los campamentos se realizará mensualmente el monitoreo de la calidad del agua de las plantas de potabilización para verificar que cumplen con lo establecido en el Reglamento de la Calidad del agua para consumo humano según la DIGESA. | X | X | X | Permanente. |
| | Monitoreo de calidad de aire | El monitoreo de calidad de aire se realizará trimestralmente en cada uno de los campamentos | X | X | X | Permanente. |

| PLAN | PROGRAMA | MEDIDA | ETAPAS | | | FRECUENCIA |
|------|-------------------------|--|--------------|-----------|----------|-------------|
| | | | CONSTRUCCIÓN | OPERACIÓN | ABANDONO | |
| | | permanentes, Terminal Curaray y ECPs. Los monitoreos se realizarán de acuerdo a lo establecido en el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire, aprobado mediante D.S N° 074-2001-PCM y los aprobados por el D.S N° 003-2009-MINAM. | | | | |
| | Monitoreo de ruido. | Se medirá el nivel de ruido en los campamentos, Terminal Curaray, ECP Paiche, ECP Dorado y ECP Piraña. Se medirá el nivel de ruido diurno y nocturno según la legislación nacional vigente. | X | X | X | Permanente. |
| | Monitoreo de suelos. | En los sitios en los que se almacenen combustibles, productos químicos o residuos, dentro de las áreas de campamentos de construcción, se realizará un monitoreo de calidad de suelo, luego que estos sean abandonados. También se realizarán monitoreos de calidad de suelo en los sitios en los cuales se hayan producido fugas o derrames de hidrocarburos. Se medirá la calidad de los suelos según la legislación nacional vigente. | X | X | X | Permanente. |
| | Monitoreo arqueológico. | Durante los trabajos que involucren movimiento de tierras se contará con la presencia de un arqueólogo, quien estará monitoreando la posible | X | | X | Permanente. |

| PLAN | PROGRAMA | MEDIDA | ETAPAS | | | FRECUENCIA |
|-----------------------|---|--|--------------|-----------|----------|------------------------|
| | | | CONSTRUCCIÓN | OPERACIÓN | ABANDONO | |
| | | existencia de restos arqueológicos en estas actividades. En caso de encontrarse evidencia arqueológica durante los trabajos, el profesional responsable solicitará la paralización de las obras y comunicará a la autoridad competente, a través de la Gerencia QHSE-CR. Al finalizar la etapa de construcción, el arqueólogo elaborará un informe que será presentado al Instituto Nacional de Cultura (INC) sobre el proceso de seguimiento y verificación de presencia de restos arqueológicos. | | | | |
| PLAN DE CONTINGENCIAS | Procedimiento de comunicaciones | Todo el personal propio o contratado que sea testigo de cualquier tipo de incidente está en la obligación de reportarlo inmediatamente para activar el plan de contingencias. | X | X | X | En caso de requerirlo. |
| | Procedimiento de evacuación. | Proporciona los lineamientos a seguir para la evacuación de todos los trabajadores y visitantes que se encuentren en el área del Proyecto y que enfrenten un riesgo potencial. | X | X | X | En caso de requerirlo. |
| | Procedimiento de en caso de ocurrir disturbios sociales | Establece una serie de medidas y respuestas preventivas ante disturbios sociales. Estas medidas tienen como propósito reducir la incertidumbre y servir de guía al personal involucrado en las diferentes fases del Proyecto. | X | X | X | En caso de requerirlo. |



| PLAN | PROGRAMA | MEDIDA | ETAPAS | | | FRECUENCIA |
|------|--|---|--------------|-----------|----------|------------------------|
| | | | CONSTRUCCIÓN | OPERACIÓN | ABANDONO | |
| | | Incluye a trabajadores, contratistas y visitantes. | | | | |
| | Procedimiento en caso de ocurrir ataque a las instalaciones. | Puede ocurrir por acción de organizaciones subversivas, delincuentes comunes o bandas ligadas al narcotráfico. La primera prioridad de la respuesta ante tal tipo de evento, es la preservación de la vida e integridad de las personas que ocupan el campamento. | X | X | X | En caso de requerirlo. |
| | Procedimiento en caso de ocurrir ataque a las instalaciones. | Puede ocurrir por acción de organizaciones subversivas, delincuentes comunes o bandas ligadas al narcotráfico. La primera prioridad de la respuesta ante tal tipo de evento, es la preservación de la vida e integridad de las personas que ocupan el campamento. | X | X | X | En caso de requerirlo. |
| | Procedimiento en caso de ocurrir secuestros. | El desplazamiento de todo personal en vehículo o a pie no está permitido fuera de las instalaciones, el campamento y/o las estaciones, a menos que se cuente con autorización para ello. No está permitido transportar personas extrañas en la | X | X | X | Permanente |

Si advierte algún bloqueo en el camino, o si recibiera información sobre un bloqueo en el camino, deténgase lo antes posible y aléjese del lugar o busque un lugar seguro. Si es sorprendido por extraños y no



| PLAN | PROGRAMA | MEDIDA | ETAPAS | | | FRECUENCIA |
|------|---|--|--------------|-----------|----------|------------|
| | | | CONSTRUCCIÓN | OPERACIÓN | ABANDONO | |
| | | hay escapatoria, mantener la calma y no resistirse. Si ellos están armados, acceder a sus exigencias. Si esto ocurre mientras maneja un vehículo, detener la unidad, mantener la mano en el volante y no moverse. Cuando los atacantes se vayan, buscar refugio e informar a sus superiores. | | | | |
| | Procedimiento en caso de existir personas accidentadas. | Una vez detectado el accidente, dar la voz de alarma mediante el medio más rápido posible, Estudie la escena de la emergencia cuidadosamente, prestando particular atención a los posibles riesgos que aun podrían existir. Solicite ayuda para mantener alejados del área a personas ajenas curiosas. Tome las acciones de control del accidentado empleando los equipos de primeros auxilios: canastilla de evacuación con cinturones de inmovilización, arneses y líneas de vida exclusivos para los rescatistas, tablillas, material para contención de hemorragias, inmovilizando al herido y, de ser necesario, transportarlo fuera de la zona de peligro. | X | X | X | Permanente |
| | Procedimiento para brindar primeros auxilios. | Evaluación primaria: Se deben identificar los problemas que amenazan | X | X | X | Permanente |

| PLAN | PROGRAMA | MEDIDA | ETAPAS | | | FRECUENCIA |
|------|------------------------------------|--|--------------|-----------|----------|------------------------|
| | | | CONSTRUCCIÓN | OPERACIÓN | ABANDONO | |
| | | <p>la vida del paciente. Para evitar que estos problemas se acentúen, debe efectuarse una evaluación primaria para estabilizar o salvar la vida del paciente.</p> <p>Los puntos a considerar durante la evaluación primaria son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La vía aérea: ¿Está abierto o intacto el sistema respiratorio? • Respiración: ¿Hay una respiración adecuada? • Circulación: ¿Tiene pulso palpable que indica que el corazón está latiendo? • ¿Hay hemorragia severa o hubo pérdida de sangre antes que usted llegue? <p>Se describen las medidas a seguirse para solventar los resultados de la evaluación hasta transportar al herido a un dispensario médico o casa asistencial.</p> | | | | |
| | Procedimiento de evacuación médica | Se establecen los procedimientos específicos para afrontar la eventualidad de cualquier lesión o | X | X | X | En caso de requerirlo. |

| PLAN | PROGRAMA | MEDIDA | ETAPAS | | | FRECUENCIA |
|------|--|---|--------------|-----------|----------|------------------------|
| | | | CONSTRUCCIÓN | OPERACIÓN | ABANDONO | |
| | | enfermedad, evacuando la víctima o enfermo, del lugar del accidente o atención primaria, hacia un centro de atención médica apropiada, donde el paciente pueda recibir la asistencia acorde a la gravedad que presenta su caso. | | | | |
| | Procedimiento en caso de ocurrir terremotos. | Cada área de trabajo tendrá un encargado responsable de evacuación. Asegurar que las zonas de seguridad estén en lugares seguros, libre de obstáculos. Se establecerán las rutas de escape, libres de obstrucciones, y debidamente señalizados. Se efectuarán simulacros periódicos. Se delimitará las zonas de seguridad: señalización de los puntos de encuentros en caso de emergencias o puntos de reunión. | X | X | X | En caso de requerirlo. |
| | Procedimiento en caso de ocurrir derrumbes. | El personal deberá estar perfectamente familiarizado con las reglas de seguridad y evacuación. Criterios geotécnicos específicos han sido establecidos para los tipos de suelos encontrados | X | X | X | En caso de requerirlo. |



| PLAN | PROGRAMA | MEDIDA | ETAPAS | | | FRECUENCIA |
|------|---|---|--------------|-----------|----------|------------------------|
| | | | CONSTRUCCIÓN | OPERACIÓN | ABANDONO | |
| | | <p>desmoronamientos o derrumbes:</p> <p>En caso de excavaciones locales, se aplicarán soportes de madera, entibados o medios de retención equivalentes.</p> <p>Para trabajos de corte se efectuarán con maquinaria pesada, en el cual la cabina del operador se encontrará protegida.</p> <p>Para trabajos realizados en gradientes o pendientes semi-confinados: en el caso que la maquinaria pesada no pueda concluir los trabajos y se tuviera que completar dichos trabajos con obreros de demolición, perfilado y nivelación de taludes, cuando el personal asignado ingresará al área de trabajo contando con los implementos de seguridad.</p> | | | | |
| | Procedimiento en caso de existir condiciones climáticas adversas. | El personal del grupo debe mantenerse atento a los cambios climáticos e informar a su campamento base con la anticipación debida de posibles tormentas para poder ser evacuados del área. | X | X | X | En caso de requerirlo. |

Si se divisan rayos, tormentas o nubosidad que puedan paralizar las operaciones del helicóptero notifique a su supervisor inmediato e indique el



| PLAN | PROGRAMA | MEDIDA | ETAPAS | | | FRECUENCIA |
|------|--|---|--------------|-----------|----------|------------------------|
| | | | CONSTRUCCIÓN | OPERACIÓN | ABANDONO | |
| | | <p>lugar en que fueron observados.</p> <p>Para determinar la distancia entre usted y los rayos, cuente el tiempo entre los truenos y los rayos, divida entre tres para obtener la distancia aproximada en kilómetros.</p> <p>Una vez que determine que la tormenta o tiempo nublado se dirige hacia la operación o que esté a ocho kilómetros de la misma debe avisar a su supervisor.</p> <p>La interrupción de las operaciones deberá ser determinada por el Comandante de Incidentes (Supervisor de Operaciones del Campamento).</p> | | | | |
| | Procedimiento en caso de presentarse inundaciones. | <p>Observe el comportamiento del río: mire, oiga, actúe, si aumenta su caudal o escucha un ruido producido por el acarreo de piedras y troncos, dé inmediatamente la voz de alerta.</p> <p>Todo el personal evacuará inmediatamente la zona afectada por una ruta establecida hacia un lugar alto previamente determinado y señalado como punto de reunión.</p> <p>Prepare un refugio para acomodarse de la mejor forma en el caso de una emergencia nocturna.</p> <p>En caso de que ocurra, informar por radio al</p> | X | X | X | En caso de requerirlo. |



| PLAN | PROGRAMA | MEDIDA | ETAPAS | | | FRECUENCIA |
|------|--|---|--------------|-----------|----------|------------------------|
| | | | CONSTRUCCIÓN | OPERACIÓN | ABANDONO | |
| | | <p>campamento base sobre la desaparición de personal para gestionar el apoyo correspondiente.</p> <p>Activar el procedimiento de búsqueda y rescate.</p> <p>El Comandante de Incidentes informará de inmediato al Director de Emergencias.</p> <p>Trasladar al personal afectado a un punto desde donde pueda ser evacuado para ser llevado al campamento base.</p> | | | | |
| | Procedimiento en caso de producirse una mordedura de víbora. | <p>No administre medicamentos sin consultar con el doctor.</p> <p>Mantenga la víctima calmada y tan quieta como sea posible. De preferencia en posición acostado.</p> <p>No eleve el área de la mordedura. Esto solamente acelerará el esparcimiento del veneno.</p> | X | X | X | En caso de requerirlo. |

Trate de mantener la mordedura más baja que el corazón.

Intente identificar la víbora sin exponer a alguien más a peligro adicional.

Si decide matar la víbora, recuerde que ésta sigue siendo venenosa.

Siga el procedimiento de comunicación en



| PLAN | PROGRAMA | MEDIDA | ETAPAS | | | FRECUENCIA |
|------|---|--|--------------|-----------|----------|------------------------|
| | | | CONSTRUCCIÓN | OPERACIÓN | ABANDONO | |
| | | <p>emergencias. El médico será quien dirigirá las labores del enfermero de línea desde el campamento base o se movilizará al lugar del incidente si es necesario. Antes de aplicar el suero antiofídico, el enfermero deberá realizar una prueba de reacción alérgica. En caso necesario, el enfermero aplicará los antialérgicos y el suero antiofídico solamente bajo la estricta dirección del médico. El Comandante de Incidentes y el médico ejecutarán el plan MEDEVAC y notificarán al Director de Emergencias.</p> | | | | |
| | Procedimiento en caso de encuentro con municiones y explosivos. | <p>Al encontrar explosivos, la persona a cargo debe dar la alerta y alejar inmediatamente a todo el personal, marcando el lugar de forma visible No utilizar radios en las cercanías de la munición o explosivos, o mientras haya personal en esas inmediaciones.</p> | X | X | X | En caso de requerirlo. |

Después de alejarse a una distancia segura, comunicar el hecho al Jefe de Grupo y al Asistente QHSE más cercano.
Efectuar el reporte al Comandante de Incidentes

| PLAN | PROGRAMA | MEDIDA | ETAPAS | | | FRECUENCIA |
|------|---|--|--------------|-----------|----------|------------------------|
| | | | CONSTRUCCIÓN | OPERACIÓN | ABANDONO | |
| | | <p>o al Comandante en Escena, de manera directa o vía radio operador.</p> <p>La persona a cargo no permitirá que otro personal se acerque al objeto.</p> <p>Alejar toda fuente de ignición o chispas del explosivo o munición, si esta acción no pone en riesgo a ningún personal. La información se la hará conocer a todos los grupos y se identificará en el mapa de riesgos.</p> | | | | |
| | Procedimiento en caso de producirse pérdidas de personal en selva | Se establece los procedimientos específicos para afrontar la pérdida de una persona fuera del área del proyecto, buscando salvaguardar la vida de los trabajadores. Este procedimiento debe ser divulgado a todo el personal en la orientación general. | X | X | X | En caso de requerirlo. |
| | Procedimiento para combate de incendios. | <p>En caso de incendios, lo primero es dar la voz de alarma, comunicar la emergencia y activar el Plan de Contingencia.</p> <p>Se verificará si hay heridos graves, dependiendo de lo cual se podría activar MEDEVAC.</p> <p>Si no es seguro realizar acciones de extinción del fuego, el personal debe evacuar la zona afectada de inmediato.</p> | X | X | X | En caso de requerirlo. |

| PLAN | PROGRAMA | MEDIDA | ETAPAS | | | FRECUENCIA |
|-----------------------------|---|---|--------------|-----------|----------|---------------------|
| | | | CONSTRUCCIÓN | OPERACIÓN | ABANDONO | |
| | | Se deben detener las operaciones y efectuar la primera respuesta mediante el uso de extintores portátiles. La brigada de contra incendios se alistará en el lugar del incidente e iniciará acciones. | | | | |
| CONTINGENCIAS ANTROPOLÓGICO | Recomendaciones Generales | Los trabajadores serán capacitados y recibirán instrucción periódica de los procedimientos de del Plan de Contingencia Antropológico. | X | X | X | Permanente |
| | Observación aérea, fluvial y terrestre. | Todos los trabajadores evitarán cualquier tipo de contacto con personas ajenas al Proyecto y se limitarán a realizar sus actividades dentro del área de trabajo definida. | X | X | X | Permanente |
| | | Si durante los vuelos programados, viajes por río o recorridos terrestres se observaran grupos de personas no identificadas, chacras o grupos de casas sobre las cuales no se tuviera conocimiento, se precisará el lugar de la observación y las coordenadas del avistamiento. | X | X | X | En caso de ocurrir. |

| PLAN | PROGRAMA | MEDIDA | ETAPAS | | | FRECUENCIA |
|------|--------------|---|--------------|-----------|----------|--|
| | | | CONSTRUCCIÓN | OPERACIÓN | ABANDONO | |
| | Comunicación | En caso de producirse un encuentro, se informará inmediatamente al personal de QHSE y éste reportará a su Gerencia, quien a su vez comunicará al INDEPA, Ministerio de Energía y Minas, Ministerio de Salud, Gobierno Regional de Loreto, entre otros. | X | X | X | En caso de ocurrir. |
| | capacitación | <p>Se tomarán en cuenta los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si existe un contacto, deberá guardar la calma y mantener una actitud pacífica en todo momento. • Está prohibido la caza, pesca o recolección de alimentos. • No deberá aproximarse a ninguna persona que no esté involucrada con las operaciones del proyecto. • No deberá salir de las áreas del proyecto. • Deberá informar cualquier avistamiento de personas no identificadas. • Cumplirá con las políticas establecidas en el Manual de Seguridad de Perenco. | X | X | X | Previo al ingreso al área de operaciones |



| | | | | | | |
|--------------------------------|--|--|---|---|---|------------------------------------|
| RELACIONES COMUNITARIAS | Acuerdos, compensación e indemnización. | Obtención de servidumbre para las plataformas que se encuentren en el territorio de la Comunidad Nativa Buena Vista, identificado como Área de Influencia Directa del Proyecto. | X | | | Previo a la etapa de construcción. |
| | Promoción social y fortalecimiento de capacidades. | Fortalecimiento de las relaciones sociales dentro de las comunidades y de éstas con las diferentes entidades públicas y privadas en la zona, desarrollando sus habilidades y contribuyendo al despliegue de la capacidad crítica y positiva en autoridades, líderes, hombres y mujeres. | X | X | X | Permanente. |
| | Mano de obra local. | En coordinación con las autoridades comunales se definirán las personas que participarán en las diferentes etapas del proyecto. Se ofrecerá un trato igualitario y de respeto para todos los trabajadores contratados. No habrá discriminación sobre aspectos de la relación de empleo, incluyendo el reclutamiento y la contratación, salarios y beneficios, condiciones de trabajo seguras y saludables, contrato de trabajo, términos de empleo y certificación de trabajo. | X | X | X | Permanente. |
| | Apoyo al desarrollo local. | Se identificarán Proyectos en los que la empresa pueda asesorar técnicamente a las comunidades y que les permita mejorar sus ingresos y su nivel de vida, teniendo en cuenta que los proyectos sean sostenibles en el tiempo y los moradores los consideren como suyos. | X | X | X | Permanente. |
| | Programa de comunicación y consulta. | Mantener una adecuada comunicación entre la empresa y las comunidades para que reciban información directa de la empresa sobre la | X | X | X | Permanente |



| | | | | | |
|---|--|---|---|---|--|
| | evolución del proyecto y a su vez recibir continuamente las inquietudes de la comunidad para absolverlas oportunamente. | | | | |
| Programa de sensibilización y capacitación para el personal de la empresa y sub contratistas. | El programa integra la sensibilización y la capacitación del personal que trabaje en el Proyecto. Se recalcará a todo el personal el respeto por la cultura y costumbres de las comunidades del área de influencia del proyecto. | x | x | x | Permanente |
| Programa de protección al patrimonio. | Perenco desarrollará el Proyecto considerando el respeto a las culturas y etnias nativas, y poblados que se encuentran dentro del área de influencia del mismo. Se evitará el uso de los lugares arqueológicos, no obstante y en el caso debidamente comprobado de que ello fuera inevitable, se deberá seguir lo dispuesto en el artículo 54° del Reglamento para la protección del Medio Ambiente en Actividades de Hidrocarburos. | X | X | X | Permanente |
| Programa de monitoreo y vigilancia comunitaria | Se capacitará a personal comunitario en actividades de monitoreo ambiental. | X | X | X | Previo al inicio de cada etapa del proyecto. |
| | Se contratará personal comunitario capacitado para que realice el monitoreo ambiental durante el proyecto y que genere informes de cumplimiento del PMA. | X | X | X | Permanente |
| Monitoreo social | El monitoreo social se realizará permanentemente con la participación de los promotores comunales provenientes de las localidades del área de influencia del Proyecto. | X | X | X | Permanente |



| | | | | | | |
|--|------------------------------------|---|---|---|---|-------------|
| PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS | Movilización de personal y equipos | El capitán de la nave será el responsable de las medidas de seguridad. Las embarcaciones se mantendrán en buen estado de funcionamiento. Antes del zarpe se hará auditorías a las naves. Sólo pueden transportar equipo, personal y materiales para el proyecto. Las embarcaciones solo viajarán de día. El personal usará chalecos salvavidas durante el trayecto por la vía fluvial. Las embarcaciones utilizadas para el transporte de combustibles pasarán autoría antes de salir. Los combustibles solo se transportarán en barcas acondicionadas y sin pasajeros. | X | X | X | Permanente. |
| | | Las aeronaves a utilizarse deben auditarse antes de su utilización. Se hará una programación de rutas. No se permitirá que viajen personas ajenas al proyecto. Los responsables de las aeronaves deben conocer las condiciones meteorológicas. Sólo viajarán con luz diurna. No deben volar los centros poblados de las comunidades nativas o caseríos. | X | X | X | Permanente |
| | | Se hará periódicamente el mantenimiento de los vehículos. No se hará uso de bocinas cerca de áreas sensibles. No se conducirá a más de 45 km/h. Los vehículos serán adecuados para este fin y no se permitirá el transporte de personas en la parte trasera del vehículo. | X | X | X | Permanente |



| | | | | | | |
|--|--|---|----------|----------|--|-------------------|
| | <p>Programa de desbroce de la cobertura vegetal</p> | <p>Se hará manualmente utilizando motosierras. El personal deberá usar su equipo de protección personal adecuado. Se debe tener una vía de escape a la hora del talado de árboles. Se hará periódicamente mantenimiento a las sierras y otros equipos de desbroce. Se removerá el material vegetal de los árboles y se le guardará adecuadamente.</p> | <p>X</p> | | | <p>Permanente</p> |
| | <p>Programa de movimiento de tierras</p> | <p>En lugares de cortes profundos se hará un sistema de taludes. La maquinaria a usarse será inspeccionada regularmente. El personal deberá utilizar el equipo de protección personal adecuado. El top soil será almacenado en un lugar adecuado. El material de la excavación será acopiado en un lugar que facilite el posterior relleno. Las áreas desbrozadas y con suelos removidos serán revegetadas.</p> | <p>X</p> | | | |
| | <p>Programa de campamentos de construcción y operación</p> | <p>Se brindará al personal las condiciones adecuadas de alojamiento. El campamento contará con los insumos, equipos y materiales adecuados para salvaguardar la salud de los trabajadores. Los campamentos se harán en zonas donde no haya posibilidad de derrumbes u otras condiciones que afecten la integridad de los trabajadores.</p> | <p>X</p> | <p>X</p> | | <p>Permanente</p> |
| | <p>Instalación, montaje, construcción de facilidades.</p> | <p>Se colocará geomembrana sobre el suelo de las plataformas. El área será protegida con malla para evitar el ingreso de personas no autorizadas. Las plataformas serán construidas considerando una pendiente suave (2%). Se construirá sistema</p> | <p>X</p> | | | <p>Permanente</p> |



| | | | | | |
|--|---|---|--|--|------------|
| | de drenajes, en los cuales se atrapen los aceites y puedan ser retirados; el agua limpia será vertida hacia el entorno luego de su tratamiento. | | | | |
| Programa para cruce de ríos mayores y menores. | Para el cruce de ríos menores se utilizará el cruce estándar de zanja abierta. Los equipos usados para cavar la zanja trabajarán desde las orillas o desde el lecho del cuerpo de agua en los casos que el ancho del cuerpo de agua no permita la excavación desde las orillas. Se mantendrá intacta la ribera del río. Se realizará la protección contra corrosión de la tubería en cada cruce de río. Antes del cruce de agua, los equipos se revisarán y limpiarán como medida para evitar afectaciones al agua. | X | | | Permanente |
| | Para el cruce de ríos mayores se utilizará la técnica de perforación direccional. Se mantendrá intacta la ribera del río. Se realizará la protección contra corrosión de la tubería en cada cruce de río. Antes del cruce de agua, los equipos se revisarán y limpiarán como medida para evitar afectaciones al agua. | X | | | Permanente |
| Programa para la construcción de vías | El ancho de la calzada será de 6 m y tendrá una berma de 1 m a cada lado. Los materiales producto de la excavación como el top soil se guardarán en un lugar adecuado. Se evitará las depresiones y hundimientos a la hora de construir. Se colocará una capa de geotextil | X | | | Permanente |

Estudio de Impacto Ambiental para la fase de desarrollo del estudio y la construcción de la obra.
 Los puentes permanentes formarán parte del camino de acceso, estos serán construidos sobre



| | | | | | |
|--|--|--|----------|--|--------------------|
| | | <p>los ríos principales a ser cruzados: Curaray, Rumiycu, Aguajillo, Arabela y otras quebradas cuyo ancho sea superior a 3 m.</p> | | | |
| <p>Programa para instalación y pruebas de funcionamiento de las líneas de flujo.</p> | | <p>Para la instalación de los ductos se cumplirá con todos los requisitos y procedimientos previstos en el Reglamento para el Transporte de Hidrocarburos por ductos, según D.S. N°081-2007-EM. El trazado de los ductos y línea de flujo se alejará de sitios sensibles como saladeros, colpas, bañaderos y sitios arqueológicos. La apertura de la zanja sólo debe efectuarse cuando la tubería se encuentre lista para su instalación: doblada, soldada y con el recubrimiento anticorrosivo. El material producto de la excavación se debe ubicar al lado de la zanja. Antes de ser puestos en operación, los ductos deberán ser sometidos a una prueba hidrostática. No se permitirá que crezcan árboles o arbustos de raíz profunda dentro de los 6 m del DDV operacional. En los cruces de los ductos con los ríos principales se instalarán válvulas de bloqueo y retención para el control de derrames en caso de contingencias. Se analizará el agua para que no genere daño antes de la ejecución de la prueba. Se planifica realizar la prueba hidrostática por tramos, usando como fuente de agua los ríos siguientes: Curaray, Dorado y Arabela.</p> | <p>X</p> | | <p>Permanente.</p> |



| | | | | | | |
|--|--|---|--|---|--|-------------|
| | Programa para perforación, completación y pruebas de producción. | El área donde se instalará el equipo de perforación será reforzada con pilotes. Los equipos de perforación se conservarán en buen estado de funcionamiento. Cuando la perforación llega a la profundidad deseada, se procede a la cementación del pozo, con la finalidad de evitar que los fluidos del pozo entren en contacto con el agua subterránea o alcancen la superficie. Para el manejo de los fluidos de perforación se aplicará un sistema de tratamiento, mediante el cual se reduce la concentración de sólidos en el agua. La fosa de disposición de lodos de perforación sólo recibirá detritus y lodos de perforación. | | X | | Permanente. |
|--|--|---|--|---|--|-------------|



| | | | | | | |
|--|---|---|--|---|--|--------------------|
| | <p>Programa de funcionamiento y mantenimiento de plataformas, ECP, campamentos y presencia de personal.</p> | <p>Las plataformas serán monitoreadas y/o controladas desde las ECP. Los caminos serán de uso exclusivo para las actividades dentro del Lote 67 y no estarán interconectados con otra vía externa. Para la carga y descarga de materiales se utilizarán equipos de protección personal adecuados, así como equipos y herramientas que eviten efectos o daños a la salud o integridad de personas y bienes. Las estaciones deberán contar con sistemas de parada de emergencia de operación manual y automática que detecte condiciones anormales o inseguras. Las instalaciones deben estar diseñadas para garantizar el acceso adecuado de personal durante todo el año, y evitar el ingreso de personal no autorizado. La captación de agua debe realizarse en cuerpos de agua que tengan el suficiente caudal. Las instalaciones cumplirán con lo establecido en los límites de ruido, agua y aire. Se elaborarán procedimientos específicos para el funcionamiento de las instalaciones dentro del Lote 67.</p> | | X | | <p>Permanente.</p> |
| | <p>Programa para transporte de hidrocarburos.</p> | <p>Se tomará en cuenta la normativa nacional vigente en relación al transporte de hidrocarburos. No se almacenará combustible y derivados en pozas abiertas. El combustible se almacenará en contenedores tipo bladders, compatibles con el tipo de combustible a almacenar. Los lubricantes serán almacenados en cilindros metálicos. Se mantendrá un control</p> | | X | | <p>Permanente.</p> |



| | | | | | | |
|--|--|--|---|---|--|-------------|
| | | de inventario de combustibles, lubricantes y otros materiales peligrosos. El personal encargado del almacenamiento deberá usar el equipo de protección personal adecuado. | | | | |
| | Programa de captación, abastecimiento y tratamiento de agua. | Se seleccionará un cuerpo de agua cercano a la ubicación del campamento, cuyo caudal no se vea afectado en más del 10% durante la captación. No se captará en sitios que no sean utilizados como abrevaderos por animales de la zona u anidación. Durante el desarrollo de cualquier actividad de campo no se permitirá que los trabajadores se bañen o laven la ropa en cuerpos de agua naturales. Las bombas de captación de agua serán ubicadas en lugares donde no puedan afectar los suelos y agua. | X | X | | Permanente. |
| | Programa de tratamiento y disposición de efluentes. | <u>Aguas negras</u> : son aquellas que se generan por efecto de las necesidades fisiológicas humanas y tienen su origen en el área de los servicios higiénicos de las locaciones del Proyecto. <u>Aguas grises</u> : son aquellas generadas en el área de lavandería, cocina, duchas y lavaderos. | X | X | | Permanente. |

Las aguas negras residuales pasarán a través de

una planta de tratamiento, antes de su disposición al ambiente, de acuerdo a los parámetros establecidos por la legislación ambiental peruana aplicable. Las plantas de tratamiento cumplirán con las especificaciones requeridas por la DIGESA y los permisos



| | | | | | | |
|--|---|---|---|---|--|-------------|
| | | respectivos. | | | | |
| | Programa de prevención y mitigación del componente arqueológico. | Si durante la actividad de construcción se detectan artefactos de importancia arqueológica, se detendrán los trabajos hasta que un arqueólogo autorizado realice la respectiva evaluación del lugar y el rescate respectivo del material. | X | X | | Permanente. |
| | Programa de prevención y manejo de materiales tóxicos y/o peligrosos. | Para el traslado de materiales tóxicos se usarán contenedores y envases normados y autorizados. Las áreas de contención de almacenamiento tendrán drenajes que conduzcan a un área recipiente de contención donde pueda recuperarse el derrame. Para prevenir la descarga de aceites o residuos peligrosos al medio ambiente, el contratista deberá dotar a los tanques sobre tierra de estructuras secundarias de contención. | X | X | | Permanente. |
| | Programa de manejo de residuos. | Se llevará un registro detallado de los residuos generados por las diferentes actividades realizadas en el Proyecto. El área para el almacenamiento de los residuos deberá estar cerrada, cercada y con los contenedores en condiciones de higiene y seguridad, hasta su evacuación para el tratamiento o disposición final. Los recipientes serán revisados periódicamente. Los residuos generados deberán ser acondicionados de acuerdo a su origen, grado de peligrosidad, su incompatibilidad con otros residuos y las reacciones con el material del | X | X | | Permanente. |



| | | | | | | |
|---|--------------------------------|--|---|---|---|------------|
| | | recipiente que las contiene. Estos recipientes estarán debidamente rotulados. Los residuos generados en el Proyecto, cuya disposición final se realizará fuera del Lote 67 y sus facilidades, se entregarán a una empresa autorizada para dicha actividad. | | | | |
| CAPACITACIÓN AMBIENTAL, SALUD Y SEGURIDAD | Equipo de protección personal. | Los equipos de protección personal (EPP) básicos que se entregarán a todo el personal consistirán de: botas con punta de acero, casco, lentes, protector de oídos, guantes, mameluco y chaleco fosforescente. | X | X | X | Permanente |
| | | Dependiendo de las actividades que realice el personal, se suministrará además otros tipos de EPP. La utilización del equipo de protección personal (EPP) según el puesto que desempeñe cada personal será de uso obligatorio. | X | X | X | Permanente |
| | Charlas diarias de seguridad. | Estará dirigida al personal de obra y de operaciones. Consistirá en una capacitación, antes de iniciar las actividades diarias sobre seguridad, control ambiental, salud, aspectos de relaciones comunitarias. Estas charlas son de forma obligatoria. | X | X | X | Permanente |
| | Capacitación específica. | Estará dirigida al personal de obra y de operaciones. Consistirá en una capacitación inicial sobre los compromisos ambientales de Perenco y aspectos de seguridad ocupacional, específicos, relacionados con la función del trabajador. Los temas se tomarán en base a lo siguiente: seguridad industrial, prevención en salud, Protección ambiental. | X | X | X | Permanente |



| | | | | | | |
|-----------------|--|--|---|--|---|--|
| ABANDONO | Campamentos, helipuertos, vías de acceso. | Las partes que no sean útiles para la siguiente fase serán retiradas; la maquinaria y equipos serán desarmados y retirados del área del proyecto. Las estructuras de los campamentos temporales serán retiradas en su totalidad. Las estructuras de los campamentos permanentes se retirará y desarmará lo siguiente: estructuras modulares, acero, talleres, almacenes, la plataforma de madera del helipuerto se desarmará para su reutilización. El área se dejará libre de cualquier posible afectación. Las áreas que no se utilicen para la siguiente fase se revegetarán. | X | | X | |
| | Plataformas, pozos, líneas de flujo y demás facilidades. | Se desmantelará la maquinaria utilizada en la perforación y facilidades. SE limpiarán las tuberías, las instalaciones de las ECPs a ser desmontadas y retiradas serán desconectadas de hidrocarburos, limpiadas y selladas Los DDV serán reconformados. El área se dejará libre de cualquier posible residuo. Las áreas abandonadas serán monitoreadas periódicamente según Auditoría Ambiental. | | | X | |

Fuente: ASAMRE SAC 2011.



7.3 Costos proyectados del Plan de Manejo Ambiental

El costo total del Plan de Manejo Ambiental para los 20 años de vida del Proyecto asciende a la suma de 10 051 061,6 dólares americanos. En la siguiente tabla se presenta el detalle del costo del PMA por fase del Proyecto. Este costo no considera el impuesto general a las ventas.

Tabla N°31 Costos del Plan de Manejo Ambiental por fase

| N° | DESCRIPCIÓN | COSTO TOTAL (\$) |
|--|---|----------------------|
| 1 | Fase de construcción (3,5 años aproximadamente) | 7 573 261,70 |
| 2 | Fase de operación y mantenimiento (16,5 años aproximadamente) | 2 477 799,90 |
| TOTAL COSTO EN DOLARES AMERICANOS | | 10 051 061,60 |

Fuente: ASAMRE SAC 2011.

Los costos del plan de manejo ambiental para la fase de construcción se presentan en la tabla siguiente.

Tabla N°32 Resumen de los costos del Plan de Manejo Ambiental en la Fase de Construcción

| N° | DESCRIPCIÓN | COSTO TOTAL (\$) |
|--|---|---------------------|
| 1 | Programa de prevención y mitigación ambiental | 836 344,00 |
| 2 | Programa de capacitación ambiental | 487 341,30 |
| 3 | Programa de manejo de residuos sólidos y líquidos | 201 189,00 |
| 4 | Programa de monitoreo y seguimiento ambiental | 330 125,60 |
| 5 | Plan de abandono para la etapa de construcción | 622 800,00 |
| TOTAL COSTO DIRECTO EN DOLARES AMERICANOS | | 2 477 799,90 |

Fuente: ASAMRE SAC 2011.

Los costos del plan de manejo ambiental para la fase de operación y mantenimiento se presentan en la tabla siguiente.

Tabla N°33 Resumen de los costos del Plan de Manejo Ambiental etapa de operación y mantenimiento

| N° | DESCRIPCIÓN | COSTO TOTAL (\$) |
|--|---|---------------------|
| 1 | Programa de prevención y mitigación ambiental | 1 311 762,50 |
| 2 | Programa de capacitación ambiental | 233 866,70 |
| 3 | Programa de manejo de residuos sólidos y líquidos | 466 758,500 |
| 4 | Programa de monitoreo y seguimiento ambiental | 595 674,00 |
| 5 | Plan de abandono | 4 965 200,00 |
| TOTAL COSTO DIRECTO EN DOLARES AMERICANOS | | 7 573 261,70 |

Fuente: ASAMRE SAC 2011.

7.4 Valoración económica de impactos ambientales

Tabla N° 34 Valor económico total de impactos ambientales del Proyecto Lote 67

| DESCRIPCIÓN | VALOR TOTAL (US\$) |
|--|----------------------|
| MEDIO FÍSICO | 505 977,69 |
| MF -1 Geoesférico | |
| Valor de servicio ambiental de control de erosión | 405 515,45 |
| MF – 2 Hídrico | |
| Valor del servicio ambiental regulación hídrica | 100 462,24 |
| MEDIO BIOLÓGICO | 600 804,02 |
| MB – 1 Flora | |
| Valor de recursos maderables | 21 845,10 |
| Valor de recursos No maderables | 341 126,74 |
| Valor de la conservación con fines genético- medicinales | 48 886,73 |
| MB – 2 Fauna | |
| Valor de la fauna (terrestre y acuática) | 188 945,45 |
| MEDIO SOCIO ECONÓMICO - CULTURAL | 15 472 651,06 |
| MSC – 1: Paisaje –Patrimonio Natural | |
| Valor de la conservación de la biodiversidad | 15 472 651,06 |
| TOTAL | 16 579 432,77 |

Fuente: ASAMRE SAC 2011.

El valor económico total de los impactos ambientales negativos para el Proyecto asciende a US\$ 16 579 432,77 dólares americanos. En tanto que el ingreso producido por la generación de empleo asciende a US\$ 38 515 195,95 dólares americanos.

Tabla N° 35 Resultados final de la Valoración Económica del Proyecto

| DESCRIPCIÓN | VALOR TOTAL (US\$) |
|--|----------------------|
| Valor económico de los posibles impactos negativos | 16 579 432,77 |
| Valor económico de los posibles impactos positivos | 38 515 195,95 |

Fuente: ASAMRE SAC 2011.