

RESUMEN EJECUTIVO.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DEL OLEODUCTO Y LÍNEA DE DILUYENTE CPF – ANDOAS, PARA USO PROPIO

FEBRERO 2010

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO	4
VOLUMEN I	4
1.1 Información general.....	4
1.2 Metodología.....	5
1.3 Marco legal.....	5
1.3.1 Normas legales aplicables.....	5
1.3.2 Marco institucional.....	8
1.4 Delimitación del área de influencia.....	9
1.5 Descripción del Proyecto.....	10
1.5.1 Fases del Proyecto.....	12
VOLUMEN II LINEA BASE AMBIENTAL	15
2.1 LINEA BASE FISICA	15
2.1.1 Zonas de vida y meteorología.....	15
2.1.2 Calidad de aire.....	17
2.1.3 Nivel de ruido ambiental.....	18
2.1.4 Geología.....	18
2.1.5 Geomorfología, estabilidad y riesgo físico.....	19
2.1.6 Suelos y capacidad de uso mayor.....	22
2.1.6.1 Uso actual del suelo.....	23
2.1.7 Hidrología.....	24
2.1.8 Hidrogeología.....	25
2.1.8.1 Calidad de agua.....	25
2.2 LINEA BASE BIOLÓGICA	25
2.2.1 Vegetación.....	26
2.2.1.1 Composición florística.....	27
2.2.2 Fauna.....	28
2.2.2.1 Aves.....	28
2.2.2.2 Mamíferos.....	28
2.2.2.3 Anfibios y reptiles.....	29
2.2.2.4 Insectos.....	30
2.2.2.5 Hidrobiología.....	30
2.3 LINEA BASE SOCIAL Y ARQUEOLÓGICA	31
2.3.1 LINEA BASE SOCIAL	31
2.3.1.1 Generalidades.....	31
2.3.1.2 Salud.....	31
2.3.1.3 Educación.....	32
2.3.1.4 Vivienda.....	33
2.3.1.5 Saneamiento básico.....	33
2.3.1.6 Comunicación, energía y transporte.....	33
2.3.1.7 Actividades económicas.....	35
2.3.1.8 Comunidades nativas en la cuenca del río Tigre.....	37
2.3.1.8.1 Comunidad Nativa 12 de Octubre.....	37
2.3.1.8.2 Comunidad Nativa Andrés Avelino Cáceres (anexo de la Comunidad Nativa Marsella).....	38
2.3.1.8.3 Comunidad Nativa Marsella.....	39
2.3.1.8.4 Comunidad Nativa San Juan.....	40
2.3.1.9 Comunidades nativas en la cuenca del río Corrientes.....	42
2.3.1.9.1 Comunidad Nativa José Olaya.....	42

2.3.1.10	Comunidades nativas en la cuenca del río Macusari, afluente del río Corrientes.....	43
2.3.1.10.1	Comunidad Nativa Nuevo Jerusalén.....	43
2.3.1.11	Comunidades nativas en la cuenca del río Pastaza.....	44
2.3.1.11.1	Comunidad Nativa Titiyacu.....	44
2.3.1.11.2	Comunidad Nativa Nuevo Andoas.....	46
2.3.1.11.3	Comunidad Nativa Los Jardines.....	47
2.3.1.11.4	Comunidad Nativa Alianza Topal (anexo de la Comunidad Nativa Alianza Capahuari).....	48
2.3.1.11.5	Comunidad Nativa Andoas Viejo.....	49
2.3.2	LINEA BASE ARQUEOLOGICA.....	51
	VOLUMEN III IMPACTOS AMBIENTALES.....	51
3.1	IDENTIFICACION Y EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES	51
3.1.1	Aspectos generales.....	51
3.1.2	Criterios metodológicos de análisis ambiental.....	51
3.1.3	Identificación de actividades del Proyecto y aspectos ambientales.....	52
3.1.4	Identificación de los factores y posibles impactos ambientales.....	54
3.1.5	Evaluación de impactos ambientales.....	56
3.2	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	56
3.2.1	Plan de monitoreo.....	63
3.2.2	Plan de Contingencia.....	64
3.2.3	Plan de Relaciones Comunitarias.....	65
3.2.4	Costos del plan de manejo ambiental.....	66
3.2.5	Valoración económica de posibles impactos ambientales.....	66
3.2.6	Plan de prevención y mitigación ambiental.....	67
3.2.7	Plan de Abandono.....	68

LISTA DE ANEXOS

Mapas

Mapa N°1 Mapa de ubicación

RESUMEN EJECUTIVO

VOLUMEN I

1.1 Información general

Mediante Decreto Supremo N° 98-95-EM con 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 con 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, lo cual 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.

Perenco Peru Limited, Sucursal del Perú, en adelante Perenco, contempla la construcción de un oleoducto de aproximadamente 207 km de longitud, para el transporte de la producción del Lote 67, desde la Central de facilidades de procesamiento Curaray (CPF) hasta la Estación Andoas de Petróleos del Perú para su posterior transporte hasta el terminal Bayóvar en el océano Pacífico. Asimismo, se instalará una línea paralela de diluyente que transportará hidrocarburos livianos desde la Estación Andoas del Ramal Norte del Oleoducto Nor Peruano hasta la planta de tratamiento de crudo del Lote 67 (CPF).

En concordancia con la legislación ambiental vigente, previa al inicio de un proyecto o actividad de hidrocarburos se requiere de la realización de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA). Perenco encargó a la empresa consultora Daimi Peru S.A.C. para llevar a cabo el referido EIA para el Proyecto construcción del oleoducto y línea de diluyente CPF-Andoas, para uso propio, en adelante, el Proyecto.

Para cumplir con la legislación ambiental referente a las actividades de hidrocarburos, Perenco ha encargado a Daimi Perú realizar el EIA y elaborar un plan de manejo ambiental y social (PMA). Este EIA cumple con las normas y lineamientos establecidos por el Estado Peruano.

Geopolíticamente, el Proyecto se ubicará entre los distritos de Andoas, Trompeteros, Tigre y Napo, en las provincias Datem del Marañón, Loreto y Maynas, departamento de Loreto (Ver Mapa N° 1). El área estudiada para el levantamiento ambiental comprende una faja de terreno de ancho variable, de 6 a 10 km, en cuyo interior se encuentra el trazado del oleoducto y la línea de diluyente comprendida entre CPF – Andoas. El

corredor evaluado comprende una longitud aproximada de 207 km entre CPF y Andoas y un tramo de aproximadamente 31 km para el tramo Jibarito - Huayurí.

El recorrido del Proyecto dentro de la Zona Reservada Pucacuro es de aproximadamente 30 km, y se ha considerado un ancho de vía para los trabajos de 20 m, es decir una superficie de 60 ha; más dos campamentos y sus correspondientes helipuertos con un área combinada de 2 ha, siendo en total 62 ha a desboscar dentro de la Zona Reservada. El Proyecto afectará aproximadamente el 0,0094% de la superficie total de la Zona Reservada Pucacuro.

1.2 Metodología

Se llevaron a cabo estudios ambientales y sociales de un corredor de 6 km a lo largo de la ruta del ducto, para determinar la existencia de condiciones y sensibilidades medio ambientales y sociales. Este corredor se amplió hasta en 10 km en el Área Reservada Pucacuro. De estos estudios se derivaron las líneas bases para determinar las condiciones ambientales y sociales iniciales del Proyecto.

La metodología utilizada para la elaboración del presente EIA comprendió tres etapas: etapa preliminar de gabinete, etapa de campo y etapa final de gabinete.

1.3 Marco legal

1.3.1 Normas legales aplicables

Institucionales

- Constitución Política del Perú de 1993, Título III, Capítulo II “Del Ambiente y los Recursos Naturales”.
- D.L. 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° 28964, Ley del Organismo Supervisor de Inversión en Energía y Minería OSINERGMIN.
- Ley N° 27867, Ley Orgánica de Gobiernos Regionales.
- Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades.
- Ley N° 26842, Ley General de Salud.
- R.S. 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.

- D.L. N° 1013, Ley de Creación, Organización y Funciones del Ministerio del Ambiente – MINAM.
- D.S. N° 015-2006-EM, Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos.
- D.S. N° 003-2008-MINAM. Estándares de calidad Ambiental para Aire.
- D.S. N° 074-2001-PCM. Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire.
- D.S. N° 085-2003-PCM. Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido.
- R.D. N° 034-98–EM/DGAA. Guías Ambientales para el Manejo de Ruido.
- D.S. N° 037-2008-PCM, Establecen límites máximos permisibles de efluentes líquidos para el Sub-sector Hidrocarburos.
- R.D. 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.
- R.M. 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.
- R.P. 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.
- Ley N° 28109, Ley para la promoción de la inversión en la explotación de recursos y reservas marginales de hidrocarburos a nivel nacional.
- Ley N° 29134, Ley que regula los pasivos ambientales del subsector hidrocarburos.
- D.S. N° 051-93-EM, Reglamento de Normas para la Refinación y Procesamiento de Hidrocarburos.
- D.S. N° 052-93-EM, Reglamento de Seguridad para el Almacenamiento de Hidrocarburos.
- D.S. N° 026-94-EM, Reglamento de Seguridad para el Transporte de Hidrocarburos.
- D.S. N° 081-2007-EM, Reglamento de Transporte de Hidrocarburos por Ductos.
- D.S. N° 045-2001-EM Reglamento para la Comercialización de Combustibles Líquidos y otros productos derivados de los Hidrocarburos.
- D.S. N° 030-98-EM Reglamento para la Comercialización de Combustibles Líquidos y otros productos derivados de los Hidrocarburos.
- D.S. N° 043-2007-EM, Reglamento de Seguridad para las Actividades de Hidrocarburos
- Resolución de Consejo Directivo N° 013-2004-OS/CD, Reglamento de Supervisión de Actividades Energéticas.
- 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.

Residuos

- Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos.
- D.S. N° 057-2004-PCM, Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos.
- Ley N° 28256, Ley del Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos.
- NTP 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.
- D.S. 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.
- D.S. 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.
- D.S. N° 062-75-AG, Reglamento de Clasificación de Tierras.

Aguas y manejo de cuencas

- Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos.
- D.S. N° 002-2008-MINAM. Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua.
- 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
- D.S. N° 12-94-AG. Declaran áreas intangibles los cauces, riberas y fajas marginales de los ríos, arroyos, lagos, lagunas y vasos de almacenamiento.

Biodiversidad

- Ley N° 27308, Ley Forestal y de Fauna Silvestre.
- D.S. N° 014-2001-AG, Reglamento de la Ley Forestal y de Fauna Silvestre.
- D.S. N° 013-99-AG. Prohíben la Caza, Extracción, Transporte y/o Exportación con Fines Comerciales de Fauna Silvestre.
- D.S. 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.
- D.S. 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.
- D.S. N° 010-99-AG, Plan Director de las Áreas Naturales Protegidas.
- D.S. N° 043-2006-AG Categorización de Especies Amenazadas de Flora Silvestre.

Comunidades Nativas

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

Participación ciudadana

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

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.

1.3.2 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. Entre otras se considerarán las siguientes instituciones:

1. **PERUPETRO S.A.**
2. **Ministerio de Energía y Minas – MINEM**
 - Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos – DGAAE
 - Oficina General de Gestión Social - OGGS
 - Dirección General de Hidrocarburos - DGH
3. **Ministerio del Ambiente – MINAM**
 - Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado - SERNANP
 - Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA
4. **Ministerio del Agricultura – MINAG**
 - Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre - DGFFS
 - Autoridad Nacional del Agua – ANA
 - Autoridad Local del Agua – ALA, Iquitos
5. **Ministerio de Salud - MINSA**
 - Dirección General de Salud Ambiental - DIGESA
6. **Ministerio de la Mujer y Desarrollo Social - MINDES**
 - Instituto Nacional de Desarrollo de Pueblos Andinos, Amazónicos y Afroperuanos – INDEPA
7. **Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería –OSINERGMIN**
8. **Instituto Nacional de Cultura – INC**
9. **Gobiernos Locales y el Gobierno Regional de Iquitos**

1.4 Delimitación del área de influencia

La norma define al área de influencia como el "espacio geográfico sobre el que las actividades de hidrocarburos ejercen algún tipo de impacto considerable"¹.

Área de Influencia Directa (AID)

Es aquella zona en la cual se desarrollará la actividad de hidrocarburos - construcción del oleoducto y línea de diluyente CPF-Andoas. Geográficamente, el AID se delimitó en base al trazo determinado para la construcción del ducto, e involucra los territorios que ocupan el derecho de vía y las instalaciones del Proyecto. Desde el punto de vista social, el AID está conformada por las siguientes comunidades:

- Comunidad Nativa Nuevo Andoas.
- Comunidad Nativa Nueva Jerusalén.
- Comunidad Nativa José Olaya.

Área de Influencia Indirecta (AI)

El AI está definida como las áreas aledañas al Proyecto.

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

¹ Decreto Supremo N°012-2008-EM, artículo IV

- Hasta 500 metros a cada lado del eje del ducto, debido a que hasta esa distancia sería percibida cualquier perturbación al entorno, durante las actividades del tendido.

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

- Se han incluido a las comunidades de las que se contratará personal durante la construcción del ducto.
- Incremento del tránsito fluvial en las comunidades nativas y centros poblados, por las actividades del Proyecto.

En este sentido se ha considerado que el AII está conformada por las siguientes comunidades:

- Comunidad Nativa Andoas Viejo.
- Comunidad Nativa Titiyacu.
- Comunidad Nativa Los Jardines.
- Comunidad Nativa Alianza Topal.
- Comunidad Nativa 12 de Octubre.
- Comunidad Nativa Andrés Avelino Cáceres.
- Comunidad Nativa Marsella.
- Comunidad Nativa San Juan Bartra.

1.5 Descripción del Proyecto

El Lote 67 se encuentra en la cuenca del río Marañón al norte del Perú y se estima que mantiene una reserva aproximada de 300 millones de barriles de crudo pesado distribuida en tres campos, Paiche, Dorado y Piraña.

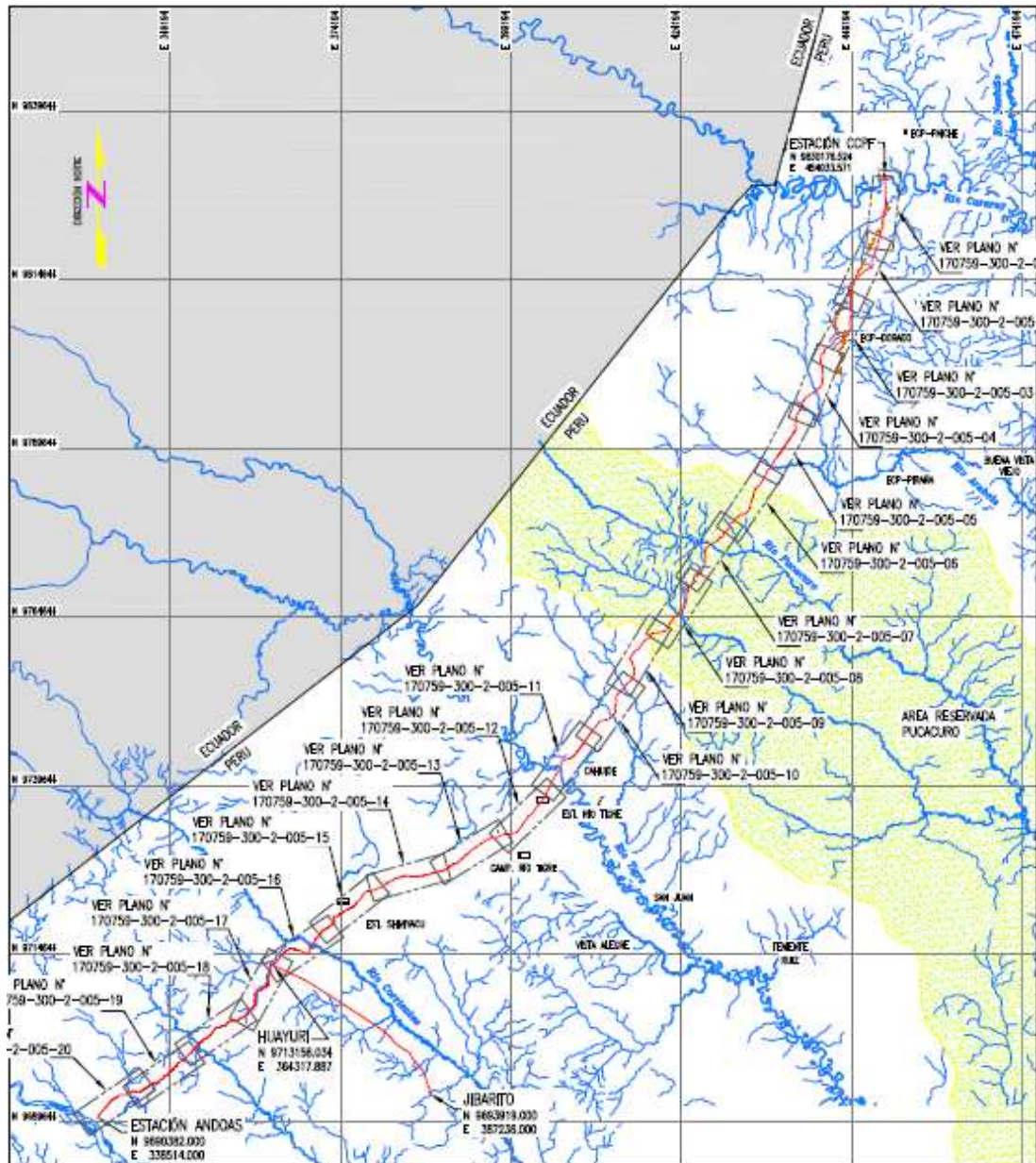
El Proyecto involucra la construcción, operación y mantenimiento del oleoducto y la línea de diluyente CPF – Andoas, el cual tiene como finalidad permitir el transporte de la producción de crudo pesado desde la central de facilidades de procesamiento Curaray del Lote 67 (CPF) ubicada en el distrito de Napo de la provincia de Maynas hasta la estación Andoas, en el distrito de Andoas de la provincia Datem del Marañón. La ruta del Proyecto recorrerá las provincias de Maynas, Loreto y Datem del Marañón, región Loreto.

El ducto de transporte de crudo partirá del CPF que estará localizado en la ribera norte del río Curaray dentro del área perteneciente al campo Paiche y llegará a la estación de Andoas de Perenco, en donde el crudo será entregado a través de una línea de transferencia a la estación Andoas de Petroperú. Se instalará una segunda tubería para transportar el diluyente desde Andoas hasta CPF.

En la estación Andoas de Perenco se requerirá instalar el equipo de medición para transferencia y custodia, sistema de alivio, así como otros equipos auxiliares para el

mantenimiento de los ductos como las trampas de recibo y lanzamiento de raspatubos. El equipo de bombeo, mezcla y medición y otros equipos para el sistema de transporte de crudo estarán ubicados dentro del CPF. El trazado del ducto ha sido seleccionado con base en el recorrido y levantamiento de información de campo. Se espera que la producción inicial arranque en el tercer trimestre del año 2013. La siguiente figura muestra una presentación general esquemática del Proyecto.

Figura N° 1.1 Ruta del oleoducto y línea de diluyente CPF- Andoas y el tramo Jibarito - Huayurí



El ducto tendrá una longitud aproximada de 207 km entre CPF y Andoas y una longitud aproximada de 31 km para el tramo Jibarito - Huayurí. La ruta del ducto se extiende 30 km aproximadamente dentro de la Zona Reservada Pucacuro. El oleoducto compartirá un derecho de vía (DDV) común con los servicios y las tuberías de los campos a lo

largo de los primeros 28 km del trazado entre el CPF y Dorado.

En su ruta, el oleoducto cruza el área norte de la fosa geológica del río Marañón que comprende los canales y las llanuras aluviales activas, lagunas y bajaies. Los ríos son parte integral del sistema hidrográfico del Amazonas. Estos presentan canales sinuosos con amplios meandros que son a menudo lateralmente inestables debido al poco confinamiento del canal.

La geomorfología del área se puede caracterizar como superficies sub-horizontales con leve relieve ondulado dentro de los principales depósitos sedimentarios cuaternarios. La topografía general se caracteriza por lomas sujetas a inundaciones anuales y cerros pequeños de 25 – 290 m de altura. La ruta también atraviesa laderas con pendientes en su mayoría inferiores al 10%. La localidad de Andoas está a 230 msnm y el CPF está a 165 msnm.

1.5.1 Fases del Proyecto

Antes de iniciar las actividades de construcción se solicitarán, obtendrán y mantendrán los permisos necesarios para la instalación del ducto. Las obras civiles se realizarán dentro del marco de la legislación vigente, incluyendo las normas jurisdiccionales que corresponden a los gobiernos locales y regionales. Antes de iniciar la construcción se llevarán a cabo negociaciones para adquirir la servidumbre del derecho de vía. Este debe cumplir con el Reglamento de Transporte de Hidrocarburos por Ductos, limitándose el derecho de vía en 25 m, y en el caso de la Zona Reservada Pucacuro, será de 20 m.

El desarrollo del Proyecto se planifica en tres fases: diseño, construcción, y operación y mantenimiento.

Diseño

El alcance del diseño para el sistema de transporte, incluye lo siguiente:

- Trazo del oleoducto desde CPF hasta Andoas, incluyendo el análisis de rutas alternativas.
- Trazo de la línea de transferencia de diluyente desde Andoas hasta la CPF, incluyendo el ducto Jibarito - Huayurí.
- Estación de recepción de crudo y diluyente en Andoas.
- Sistema de trampas de lanzamiento y recepción para raspatubos mecánicos e inteligentes para ambos ductos.
- Control e instrumentación relacionados con este alcance.
- Monitoreo con SCADA (sistema de adquisición de datos y control para supervisión) de los sistemas mencionados anteriormente.
- UPS (unidad de suministro de potencia sostenida) para los equipos críticos instalados en el CPF y en Andoas.
- Sistemas de comunicaciones.

- Facilidades e infraestructura relacionadas con la construcción y la operación del sistema de transporte.

Construcción

Durante la fase de construcción de este Proyecto se establecerán campamentos móviles. Estos campamentos contarán con generadores y servicios básicos.

La construcción del ducto requiere del transporte de maquinaria, materiales e insumos que serán adquiridos en el exterior o en mercados locales peruanos y deberán llegar hasta los campamentos y luego hasta los frentes de obra. Las rutas de transporte seleccionadas buscan la mejor accesibilidad, evitar la generación de efectos y riesgos ambientales, utilizando para ello, mayormente, infraestructura nacional existente.

El procedimiento constructivo consiste en la nivelación, el zanjado, el desfile de tubería, el doblado de tubería para conformarla a la zanja, la soldadura y luego la bajada a la zanja. Luego se cierra la zanja y se realiza la prueba hidrostática por tramos para confirmar la estanqueidad de la tubería. Una vez cumplidos los requisitos de la norma se unen los tramos y se hace la reconfiguración final.

Se pondrá especial atención en la construcción del ducto donde haya cruce de humedales, cuerpos de agua, así como en la Zona Reservada Pucacuro.

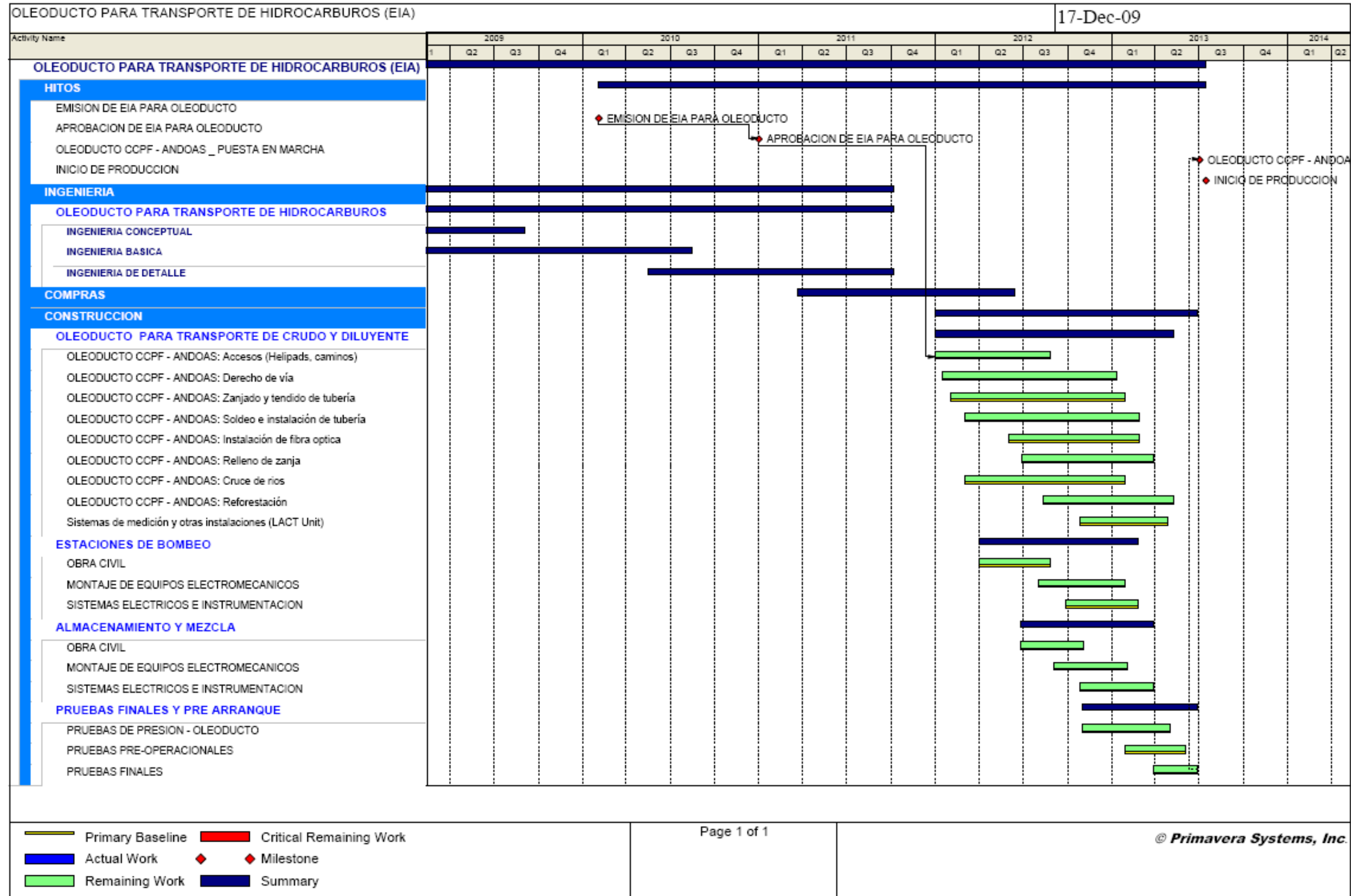
Al final de la fase de construcción, los campamentos serán desmovilizados. Una vez abandonados se restablecerán las condiciones del entorno de acuerdo a lo establecido en el PMA. Se realizará la revegetación en aquellas áreas donde fue realizado el desbroce de vegetación natural. Se devolverá la infraestructura intervenida a sus condiciones iniciales, en caso hayan sido intervenidas.

Operación y mantenimiento

Durante la operación, para el mejor desempeño, seguridad y confiabilidad del sistema, se realizará mantenimiento periódico y continuo del ducto. Una operación apropiada requiere un continuo monitoreo de las condiciones del ducto. El control continuo de la temperatura y presión del ducto se llevará a cabo usando instrumentación ubicada en las instalaciones de superficie y en la planta al final del mismo. El sistema de detección de fugas se basará en un monitoreo de la presión en el ducto. La aplicación de procesamiento de las señales y de tecnología de punta brindará información que será procesada por una computadora para detectar fugas, determinar el tamaño relativo y ubicación de la fuga, cerrar las válvulas e iniciar las medidas necesarias.

A continuación se presenta el cronograma de ejecución del Proyecto.

Tabla N°4.17 Cronograma del Proyecto



█ Primary Baseline █ Critical Remaining Work
█ Actual Work ◆ Milestone
█ Remaining Work █ Summary

VOLUMEN II LINEA BASE AMBIENTAL

La Línea Base Ambiental describe la situación actual del área, antes de ejecutarse el Proyecto, incluyendo los aspectos biológicos, físicos y socioculturales del área de estudio. En este capítulo se describirá lo siguiente:

- Línea Base Física.
- Línea Base Biológica.
- Línea Base Socio-económica y Cultural.

2.1 LINEA BASE FISICA

Introducción

Las disciplinas que incluye la LBF son: zonas de vida y meteorología; calidad de aire; nivel de ruido; geología y geotecnia; geomorfología, estabilidad y riesgo físico; suelos y capacidad de uso mayor de tierras; uso actual de la tierra; hidrología; hidrogeología; calidad de agua superficial.

En el área de estudio predominan ampliamente los relieves colinosos de escasa diferencia de altura entre sus cimas y sus bases, casi siempre menores a 50 m, que alternan con sectores llanos menos extendidos. La altitud del área fluctúa entre 200 y 300 msnm y todo su relieve es parte de la extensa llanura amazónica que caracteriza la selva baja. Su clima es de tipo tropical ecuatorial, siempre húmedo, lluvioso y cálido todo el año. Estas condiciones favorecen el desarrollo del bosque tropical amazónico denso y heterogéneo que cubre casi íntegramente el área de evaluación, a excepción de algunos pequeños sectores deforestados.

La metodología utilizada enfatiza el análisis cartográfico e interpretación de imágenes satelitales y se complementa con el trabajo de observación en campo de las disciplinas.

2.1.1 Zonas de vida y meteorología

Las lluvias anuales en la zona de estudio acumulan entre 2 000 y 5 000 mm que están repartidas de manera casi uniforme a lo largo del año. La evapotranspiración anual se estima entre 1 000 y 1 200 mm, con valores similares a lo largo de todos los meses: 80 a 100 mm mensuales. Esto define un clima netamente húmedo donde las precipitaciones anuales superan en exceso a las pérdidas por evaporación y por transpiración de la densa cubierta vegetal. La precipitación de un mes a otro varía generalmente de 200 a 500 mm, aunque excepcionalmente superan los 1 000 mm. También hay meses secos de menos de 80 a 50 mm, aunque se trata de períodos cortos no mayores a un mes, que cuando ocurren no se presentan siempre en los mismos meses. Estos eventuales meses secos no cambian las condiciones de pluviosidad del bosque tropical que, de este modo mantiene su condición de bosque pluvial ecuatorial denso, heterogéneo y perennifolio.

La temperatura promedio anual se mantiene alrededor de 26°C y las medias mensuales no varían más de 1°C sobre este valor, por lo que no se producen estaciones térmicas de verano o invierno, como tampoco ocurren estaciones climáticas de meses lluviosos y meses secos. La latitud ecuatorial y la escasa altitud del área son las causas de este clima uniforme, ya que los días y noches duran prácticamente lo mismo a lo largo del año. Gran parte del tiempo el área está dominada por las condiciones de baja presión y ascenso del aire, causadas por la convergencia intertropical que provocan las lluvias.

Durante los días soleados las máximas absolutas llegan esporádicamente a 35°C. Durante las noches de las breves temporadas de friaje que actúan en la selva sur del país, las mínimas absolutas del área resultan influenciadas llegando excepcionalmente a 18°C o un poco menos. Las condiciones térmicas son aún más uniformes bajo el bosque tropical, donde el efecto de sombra disminuye los valores diurnos y el propio bosque atenúa el descenso de las temperaturas nocturnas. Al interior del bosque los vientos son casi inexistentes a lo largo del año, en los que predominan ampliamente las fases de calmas o como máximo de brisas muy leves.

Las condiciones climáticas descritas son representativas y homogéneas para toda el área del Proyecto ubicada en la selva baja noroccidental del país. No existen sectores de climas distintos en su interior.

De acuerdo al sistema de clasificación de Holdridge, el área de estudio comprende dos zonas de vida: Bosque muy húmedo tropical (bmh-T) y Bosque muy húmedo premontano tropical (bmh-PT).

Precipitación

Se seleccionaron ocho estaciones de registro las cuales abarcan la zona ocupada por la ruta del ducto, encontrándose dentro de un radio de aproximadamente 150 km desde el centro del ducto. Se usó, sin embargo, una estación que está fuera de este radio pero a una distancia no mayor a 230 km, esta es la estación Santa Clotilde, cuyo uso fue necesario debido a la escasez de datos meteorológicos en las otras estaciones.

A continuación se presentan los promedios de la precipitación para el periodo 1964-2007.

Tabla N°2.1 Precipitación total anual. Promedio para el periodo 1964-2007

ESTACIONES	Pt anual (mm)
Arica	1 881,5
Bartra	2 135,0
Tnte. López	2 395,7
Soplín	1 342,5
Curaray	2 544,4
Santa Clotilde	2 964,7

Temperatura

Para el análisis de esta variable se utilizaron las estaciones Rocafuerte y Andoas, las mismas que poseen datos actualizados. El periodo analizado fue del 2002 al 2005. A continuación se presentan los promedios de temperatura para el periodo 2002-2005.

Tabla N°2.2 Temperatura media anual. Promedio para el periodo 2002-2005

ESTACIÓN	Tmax	Tmin	Tmed
Andoas	31,1	22,1	26,6
Nuevo Rocafuerte	30,9	22,1	25,8

Humedad relativa

Para esta variable se utilizó las estaciones Santa Clotilde, Nuevo Rocafuerte y Andoas. Los promedios de la humedad relativa anual para cada estación también fueron calculados, estos se muestran a continuación.

Tabla N°2.3 Humedad relativa media anual. Promedio para el periodo 1998-2007

ESTACIÓN	HR (%)
Andoas	82,9
Nuevo Rocafuerte	87,5
Santa Clotilde	86,2

Velocidad y dirección del viento

Se utilizaron las estaciones Santa Clotilde, Nuevo Rocafuerte y Curaray para este análisis. Los promedios se presentan a continuación.

Tabla N°2.4 Rango de velocidades y frecuencia de viento. Estación Santa Clotilde. Periodo: 1998-2007

Velocidad (m/s)	0-1	1-2	2-5	6	7	8,0
Dirección	N	N	NE	N	N	N
Frecuencia (%)	42,6	80	71,4	100	100	100

Tabla N°2.5 Rango de velocidades y frecuencia de viento. Estación Curaray. Periodo: 1967-1974

Velocidad (m/s)	0-1	1-2
Dirección	E	N
Frecuencia (%)	41,2	50

2.1.2 Calidad de 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) y dióxido de azufre (SO₂).

El muestreo se realizó en 22 estaciones ubicadas de acuerdo a la posible afectación en las áreas de influencia debido 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 Air Quality Guidelines, guías sobre la calidad de aire.

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. Con respecto a los niveles de concentración de los gases CO, NO₂, SO₂, H₂S, fueron inferiores a los estándares nacionales de calidad ambiental en todos los casos.

2.1.3 Nivel de ruido ambiental

Se midió niveles de presión sonora (nivel de ruido ambiental) en las mismas 22 estaciones seleccionadas para el muestreo de calidad del aire. 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° 08 5-2003-PCM.

Los niveles de presión sonora medidos, variaron entre 40,3 y 69,2 en el horario diurno; y entre 36,3 y 57,2 en el horario nocturno.

De acuerdo a los registros medidos durante el horario diurno se establece que los valores reportados sobrepasan el estándar de calidad de ruido ambiental. Sin embargo, los puntos HP9-OLEO-RA-03, HP10-OLEO-RA-05, HP14-OLEO-RA-13, ESTTIGRE-TIGAN-CA-02, C.N.J.O.-TIGAN-CA-04, PUESPACHA-TIGAN-CA-05, C.N.N.A.T.-TIGAN-CA-11, ANTHUAYU-TIGAN-CA-15, JIBA-JIBHUA-RA-01, PJIBO-JIBHUA-RA-02, presentan valores dentro del estándar ambiental referido por el D.S. N° 085-2003-PCM.

De igual manera, para el caso de ruido nocturno también se presentaron mediciones por encima de los valores referidos en los estándares nacionales de calidad ambiental para ruido, siendo diferente para 3 estaciones, en donde los valores reportados se encuentran dentro del estándar ambiental para ruido.

2.1.4 Geología

El estudio geológico se basa en información publicada por el INGEMMET en sus cuadrángulos geológicos en escala 1:100 000.

La zona evaluada se localiza en la selva norte del país y comprende una extensa franja de 197,76 km de largo, que partiendo del río Curaray cruza los ríos Tigre, Corrientes, Macusari y Capahuari, llegando hasta las riberas del río Pastaza, constituyendo todos

ellos cuencas pericratónicas caracterizadas por una cierta inestabilidad y proclividad a hundimientos más o menos rápidos en escala geológica.

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.

Desde el punto de vista geológico se considera que el desarrollo morfo-estructural mesozoico de la cuenca amazónica de este sector del país es resultado del proceso de subducción de la placa oceánica de Nazca, la cual se hunde por debajo de la placa continental Sudamericana, dando lugar a una serie de acontecimientos morfo-tectónicos entre los que destacan: el plegamiento y posterior levantamiento de la cordillera subandina, la segmentación de la cuenca amazónica en varias subcuencas de antearco y la generación de una amplia zona de fallamientos y bloques basculados, entre cuyas manifestaciones regionales más notorias se tienen: el arco de Iquitos, el sistema de fallamientos Tigre, el alto estructural de Lorocachi y el gran abanico del Pastaza.

Los caracteres litológicos, texturales, morfológicos y deposicionales del prisma sedimentario que aflora en la zona de estudio, se encuentra conformado exclusivamente por rocas sedimentarias cuyas edades van desde el neógeno (mioceno) al cuaternario reciente (holoceno), sobrepasando la columna los 2 500 m de espesor, considerando solamente las unidades formacionales que afloran en superficie.

En tal sentido cabe señalar que debido a que la región evaluada se encuentra cubierta por una densa cobertura boscosa de tipo tropical, las formaciones geológicas sólo pudieron ser reconocidas en algunos taludes ribereños labrados por ríos como el Pastaza, Corrientes, Tigre, Curaray y Arabela, entre otros.

En el estudio se identificaron las siguientes formaciones geológicas: formación Pebas (N-p), formación Ipuru (símbolo N-i), formación Nauta (NQ-ni / NQ-ns).

Con respecto a la sismicidad del territorio amazónico donde se ubica el Proyecto, los sismos se producen a profundidades mayores, debido a la mayor profundidad del plano de subducción en esta región pero que normalmente no sobrepasan los 100 km. En tal sentido, el gradiente de subducción de 5° a 10° de la Placa de Nazca y su velocidad de desplazamiento mantiene la actividad sismotectónica de esta región donde las fuerzas compresivas son eficazmente transportadas a la corteza.

2.1.5 Geomorfología, estabilidad y riesgo físico

Geomorfología

El estudio geomorfológico examina el origen y características de las formas fisiográficas dominantes de la región, cruzadas por la franja en estudio, así como los procesos

morfodinámicos de mayor impacto que actualmente modelan su relieve. Tal examen tiene como finalidad establecer un adecuado marco de conocimiento de las condiciones físico-geográficas de este sector de la amazonía peruana. Este análisis presenta una especial importancia ya que es sobre la superficie terrestre donde se ejecutan la mayor parte de las intervenciones humanas.

Dada su particular localización, el área de estudio presenta características geomorfológicas relativamente variadas pero propias de la amazonía de este sector del país. La diversidad de relieve y de los procesos erosivos se debe básicamente a la presencia de dos grandes conjuntos morfológicos: el primero constituido por las planicies aluviales y el segundo conformado por el sistema de colinas.

Las planicies aluviales son resultado de procesos acumulativos acontecidos en el Cuaternario y comprenden las siguientes:

- Terrazas bajas inundables (símbolo Tbi)
- Terrazas bajas eventualmente inundables (Símbolo Tb1)
- Terrazas bajas plano depresionadas (Símbolo Tbw)
- Terrazas medias plano depresionadas (símbolo Tmw)
- Terrazas medias depresionadas (símbolo Tmd)
- Terrazas medias depresionadas (símbolo Tmd)
- Terrazas altas disectadas (Símbolo Tad)

Las colinas son resultado de acciones denudativas que rebajan el relieve desde el Neógeno al presente y comprenden las siguientes:

- Lomadas en sedimentos cuaternarios (símbolo Lq)
- Lomadas en rocas terciarias (símbolo Lt)
- Colinas bajas ligeramente disectadas en sedimentos cuaternarios (símbolo Cb1Q)
- Colinas bajas fuertemente disectadas en sedimentos cuaternarios (símbolo Cb2Q)
- Colinas bajas ligeramente disectadas en rocas terciarias (símbolo Cb1t)
- Colinas bajas fuertemente disectadas en rocas terciarias (símbolo Cb2t)
- Colinas altas ligeramente disectadas en sedimentos cuaternarios (símbolo Ca1q)
- Colinas altas moderadamente disectadas en sedimentos cuaternarios (símbolo Ca2Q)
- Colinas altas fuertemente disectadas en sedimentos cuaternarios (símbolo Ca3Q)

Por ello, la evolución geomorfológica de esta región se encuentra estrechamente relacionada a la historia geológica, algunos de cuyos pasados acontecimientos como el levantamiento del macizo andino iniciado en el Plioceno y que probablemente aún continua, así como las anomalías climáticas de alcance mundial acontecidas en el Pleistoceno, permiten explicar las formas de relieves actuales en la zona, caracterizadas por su heterogeneidad.

En este marco, el estudio evalúa, además de los propios parámetros geomorfológicos, los caracteres geoambientales del área con énfasis en los procesos erosivos actuales y potenciales.

La exuberante vegetación y el relieve predominantemente bajo, conformado por colinas y en menor proporción por lomadas y terrazas aluviales, establecen comportamientos morfodinámicos moderados a bajos donde las acciones erosivas de mayor impacto se producen en las riberas de los ríos.

Estabilidad y riesgo físico

La calificación de estabilidad se define como la ausencia de acciones morfodinámicas significativas que pueden modificar el relieve o implicar riesgos físicos, ya sea a las actividades e instalaciones del Proyecto, así como al medio ambiente. Por otro lado, el concepto de riesgo físico califica la probabilidad de que se generen situaciones que comprometan la seguridad del Proyecto a partir de procesos de carácter físico. Asimismo se debe tener presente que debido a la naturaleza boscosa tropical del área de estudio, la cual protege la superficie, los conceptos de inestabilidad y riesgo son potenciales para gran parte del territorio.

En tal sentido se han identificado 4 niveles de estabilidad y riesgo físico, éstos son:

Áreas estables, representadas por sistemas de planicies no inundables por acción fluvial como terrazas medias plano-depresionadas, terrazas medias depresionadas, terrazas medias onduladas y terrazas altas disectadas.

Áreas ligeramente inestables, conformada por relieves donde se aprecian algunas acciones erosivas locales como: surcos, cárcavas, pequeños derrumbes, pero que inciden poco en el deterioro del medio, como por ejemplo las terrazas bajas eventualmente inundables, lomadas en sedimentos cuaternarios, lomadas en sedimentos terciarias, colinas bajas ligeramente disectadas en sedimentos cuaternarios y las colinas bajas ligeramente disectadas en rocas terciarias.

Áreas medianamente inestables, presentan acciones morfodinámicas visibles y activas sobre el medio o potenciales geodinámicos elevados, dentro de esta categoría tenemos a colinas bajas fuertemente disectadas en sedimentos cuaternarios y las colinas bajas fuertemente disectadas en rocas terciarias.

Áreas inestables, son los relieves de mayor riesgo para el Proyecto y para el medio ambiente. Dentro de esta categoría tenemos a las colinas altas ligeramente disectadas en sedimentos cuaternarios, colinas altas moderadamente disectadas en sedimentos cuaternarios, colinas altas fuertemente disectadas en sedimentos cuaternarios, terrazas bajas inundables y las terrazas bajas plano depresionadas.

2.1.6 Suelos y capacidad de uso mayor

La zona se caracteriza por su fisiografía de planicies y colinas cálidas húmedas, vegetación boscosa tropical primaria que ha sufrido intervención para agricultura y ganadería en pequeñas áreas cercanas a las comunidades y en el trazo del oleoducto, desde el río Tigre a Andoas.

El ambiente de planicies agrupa suelos localizados en terrazas bajas inundables y medias, planas a depresionadas y onduladas, cuya composición predominante son arenas, limos y arcillas no consolidadas con alta proporción de materia orgánica y con ocasional acumulación de gravas y gravillas. Destacan áreas hidromórficas depresionadas predominantemente arcillosas con una vegetación de palmeras. La clasificación taxonómica corresponde a fluvisoles.

Los suelos en su mayoría son moderadamente ácidos con perfiles tipo AC moderadamente profundos, sus límites inferiores siempre descansan sobre materiales inconsolidados en distintos grados de descomposición y muestran colores pardos a pardo oscuros, de clases texturales medias a moderadamente finas: franco a franco arcilloso hasta llegar al arcilloso.

Los suelos de colinas en su mayoría son moderadamente ácidos a ácidos con perfiles tipo AC y/o ABC, moderadamente profundos a profundos. Sus límites inferiores descansan sobre materiales terciarios de areniscas y arcillitas poco coherentes y en otros casos sobre materiales terciarios-cuaternarios conformados por limoarcillitas, gravas y arenas medianamente consolidadas. Los colores son pardos a pardo amarillentos de clase textural media a gruesa.

A continuación se muestra una tabla con las diferentes unidades de suelos en el recorrido del ducto.

Tabla N°2.6 Unidades de suelos y consociaciones

UNIDAD CARTOGRÁFICA	SÍMBOLO	PROPORCIÓN (%)	Fase por	SUPERFICIE	
			Pendiente	ha	%
CONSOCIACIONES					
Baratillo	Ba	100	A	73,76	0,05
Fátima	Fa		A	86,93	0,06
Pucacuro	Pu		A	1 462,22	1,06
Aguajal	Ag		A	2 365,96	1,72
Ponal	Po		C	3 991,71	2,9
			D	6 151,90	4,48
Nuevo Jerusalén	NJ		B	101,95	0,07
ASOCIACIONES					
Baratillo - Aguajal	Ba - Ag	50 - 50	A	4 047,47	2,94
			B	285,04	0,21
Macusari - Baratillo	Ma - Ba		B	4 946,08	3,6
Fátima - Aguajal	Fa - Ag	60 - 40	A	1 770,29	1,29
Aguajal - Macusari	Ag -Ma	50 - 50	A	741,12	0,54

UNIDAD CARTOGRÁFICA	SÍMBOLO	PROPORCIÓN (%)	Fase por	SUPERFICIE	
			Pendiente	ha	%
Aguajal - Pucacuro	Ag - Pu		A	1 419,04	1,03
Rumiyacu - Aguajal	Ry - Ag	60 - 40	A	195,40	0,14
			B	553,65	0,40
			C	184,52	0,13
Shiviyacu - Tigre	Sh - Tg	50 - 50	B	1 506,60	1,10
			C	7 571,49	5,51
			D	7 383,83	5,37
			B	1 077,09	0,78
Andoas - Nuevo Jerusalén	An - NJ		E	3 402,25	2,48
Andoas - Huayurí	An - Hu		B	1 227,75	0,89
Andoas - Corrientes	An - Co	50 - 50	C	5 838,71	4,25
			D	9 573,71	6,97
			B	837,79	0,61
Nuevo Jerusalén - Corrientes	NJ - Co	50 - 50	C	2 842,23	2,07
			D	1 275,54	0,93
			B	13 469,67	9,80
Irapay - Reserva Pucacuro	Ip - RP	50 - 50	C	12 613,96	9,18
			D	3 108,67	2,26
			B	5 248,37	3,82
Irapay - Rumiyacu	Ip - Ry	50 - 50	C	6 879,43	5,01
			D	6 639,6	4,83
			B	2 084,79	1,52
Corrientes - Shiviyacu	Co - Sh	50 - 50	C	3 601,90	2,62
			D	1 141,13	0,83
			C	4 302,63	3,13
Corrientes - Tigre	Co - Tg		D	5 408,57	3,93
MISCELANEAS				636,12	0,46
Cochas y ríos				1 401,33	1,02
TOTAL				137 450,20	100,00

2.1.6.1 Uso actual del suelo

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

En el área de interés, el uso de la tierra se realiza a través de las comunidades y empresas industriales. Las comunidades utilizan la tierra de forma local e integral, por lo que las áreas circundantes a sus asentamientos mantienen formas de uso extensivas.

Los grupos de comunidades asentadas en las riberas de los ríos Tigre, Corrientes y Pastaza, generalmente se dedican al cultivo de especies permanentes y en menor grado a los anuales o transitorios, para lo cual eliminan el bosque para implantar su cultivo. Los

productos del uso de la tierra en la zona del río Pastaza tienen mejores posibilidades de comercialización, en cambio en los ríos Corrientes y Tigre tienen menor posibilidad de ello y generalmente cultivan especies transitorias empleadas para su alimentación, para lo cual ocupan pequeñas extensiones del bosque.

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 no inundable, bosque primario inundable, bosque primario hidromórfico cubierto mayormente por palmeras, bosque secundario y cultivos agropecuarios, así como áreas asociadas de bosque secundario / sin vegetación, áreas donde se localiza la actividad de hidrocarburos, carreteras y oleoductos.

Calidad de suelos

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 bario, cromo, zinc y mercurio, se encuentran dentro de rango normal de concentraciones para suelos, indicado en la Guía Ambiental para la Disposición de Desechos de Perforación en la Actividad Petrolera del Ministerio de Energías y Minas.

2.1.7 Hidrología

El área de estudio se caracteriza por su difícil acceso debido a topografía moderada de colinas, pero exuberante en vegetación e intensas lluvias que precipitan durante todo el año, siendo particularmente intensas en los meses de verano.

Como gran parte del área se halla en el llano amazónico, las precipitaciones obedecen más a mecanismos convectivos antes que a efectos orográficos. Sin embargo se presenta un relieve suave y ondulado donde predomina la planicie aluvial: complejo de orillares y terrazas. Las colinas bajas que bordean el Curaray tienen también incidencia en la distribución pluviométrica ocasionando una mayor precipitación en las zonas de colinas bajas.

Los cursos fluviales que cruzan el ducto pertenecen a tres grandes cuencas correspondientes a los ríos Napo, Tigre y Pastaza. En la cuenca del río Napo se localiza la subcuenca del río Arabela, el cual a su vez posee tres microcuencas que son: microcuenca del río Rumiyacu, microcuenca de la quebrada Pasamo y microcuenca del río Arabela. En la cuenca del río Tigre se localizan tres subcuencas que son: subcuenca del río Corrientes con las microcuencas del río Corrientes y la microcuenca del río Macusari; la subcuenca del río Tigre con la microcuenca del río Tigre, la microcuenca de la quebrada Piedra Lisa A y la microcuenca de la quebrada Piedra Lisa B; y la subcuenca del río Pucacuro con la microcuenca del río Pucacuro y la microcuenca del río Baratillo. En la cuenca del río Pastaza se localizó la subcuenca del río Pastaza y la microcuenca de la quebrada Capahuari.

De las tres cuencas mencionadas, la del río Tigre es la más importante por el número de cruces del ducto, así como por los caudales que presenta.

2.1.8 Hidrogeología

El estudio hidrogeológico presenta una caracterización general de los acuíferos subterráneos del área del Proyecto, estudiando factores litológicos, estratigráficos y estructurales, que controlan el régimen y orientación de los flujos de aguas subterráneas desde las zonas de recarga, proporcionando una visión aproximada de las características de escurrimiento de las aguas subterráneas en el área del Proyecto. En este sector de la selva no se tienen estudios previos, por lo que esta caracterización hidrogeológica es una primera aproximación sobre este tema.

Durante el presente estudio no se han ubicado alumbramientos o fuentes de agua subterránea presentes en la zona. No existe un consumo por parte de las poblaciones próximas, mientras que la fuente de agua utilizada por los campamentos utilizados en el presente estudio consumen la que discurre por las quebradas.

2.1.8.1 Calidad de agua

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 70 estaciones de muestreo de agua.

Para aguas superficiales los resultados del análisis no arrojaron contaminación alguna por hidrocarburos y grasas, comparado con los límites permisibles nacionales.

Con respecto al contenido de metales en los diferentes puntos de muestreo presentan valores por debajo los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Conservación del Medio Acuático para ríos en región selva y el agua de estas fuentes puede ser potabilizada con desinfección para uso humano según el D.S. N° 002-2008-MINAM, Categorías 1 y 4.

2.2 LINEA BASE BIOLÓGICA

Para la realización del inventario biológico del Proyecto construcción del oleoducto y línea de diluyente CPF – Andoas, para uso propio, se tomaron en consideración tres áreas de trabajo, las cuales son: tramo CPF – Dorado, tramo Dorado – Andoas y tramo Jibarito – Huayurí.

La evaluación de los tramos se realizó en dos épocas del año: la primera entre los meses de diciembre de 2007 y marzo de 2008, época de vaciante; y la segunda en el mes de agosto de 2008, época de creciente.

Objetivos

- Evaluar cuantitativamente la vegetación y recursos forestales en cada uno de los tramos evaluados.
- Evaluar cualitativa y cuantitativamente las especies de aves; mamíferos menores como roedores y quirópteros; mamíferos medianos y grandes; anfibios y reptiles; ictiofauna (fauna acuática); plancton e insectos, por cada tramo evaluado.

Metodología y puntos de muestreo

Para la evaluación de los diferentes componentes biológicos se emplearon metodologías acordes con la fisiografía 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: pre – campo o primera fase de gabinete, campo, y post – campo o segunda fase de gabinete.

Índices de diversidad

Para la evaluación biológica se ha determinado tanto el número de especies como los índices de diversidad por cada zona muestreada, para lo cual se han empleado los índices de diversidad de Shannon-Wiener y Simpson.

Vegetación y recursos maderables

Para la caracterización de la vegetación y de los recursos forestales del área de estudio se establecieron estaciones de muestreo en los siguientes tramos: tramo CPF – Dorado, tramo Dorado – Andoas y tramo Jibarito – Huayurí.

2.2.1 Vegetación

Tramo CPF – Dorado

Este tramo presenta bosques circundantes de tipo primario que muestran un bajo grado de alteración. A lo largo del tramo es posible encontrar bosques de colinas bajas y colinas con lomadas. En sentido norte - sur se pueden apreciar bosques de colinas bajas y lomadas onduladas, en este tramo se presenta un gran porcentaje de bosques de colinas bajas.

Tramo Dorado- Andoas

En este tramo se aprecia la predominancia del bosque de colina baja, apreciándose además bosques hidromórficos, terrazas medias y zonas deforestadas. Se pueden distinguir comunidades vegetales en parches laterales a los cursos de agua, conformando la vegetación de sistemas de humedales, así como las comunidades boscosas pantanosas de palmeras y de árboles.

Tramo Jibarito –Huayurí

El área de evaluación comprendió los alrededores de la carretera Jibarito – Huayurí, desde el km 13 hasta el km 40 aproximadamente. En la realización del estudio se pudo

encontrar una vegetación compuesta por formaciones vegetales predominantes, las cuales son de terrazas bajas, colinas bajas y colinas altas.

2.2.1.1 Composición florística

Tramo CPF-Dorado

Las familias Fabaceae, Myristicaceae y Arecaceae son las que presentaron mayor número de especies; asimismo las familias Lauraceae, Moraceae, Annonaceae, Cecropiaceae, Bombacaceae, Burseraceae y Sapotaceae, también son registradas en el bosque pero con menor número de especies encontradas.

Las especies forestales de mayor representatividad y las que mayor número de individuos poseen están representadas por: chimicua (*Perebea guinanensis*), cetico (*Cecropia* sp.), shimbillo (*Inga* sp.), moena (*Ocotea cernua*), cumala (*Virola* sp.), machimango (*Eschweilera albiflora*), sacha cacao (*Theobroma subincanum*), carahuasca (*Guatteria* sp.) y copal (*Protium amazonicum*), cuyos DAP (Diámetro a la Altura del Pecho) se encuentran entre los 10 cm y 90 cm.

Las especies de palmeras como huacrapona (*Socratea* sp.), cashapona (*Iriartea deltoidea*), chambira (*Astrocaryum chambira*) e inayuga (*Attalea maripa*), destacan y poseen un DAP entre los 10 cm y 20 cm.

Tramo Dorado – Andoas

De la flora maderable evaluada, las familias Fabaceae, Arecaceae y Myristicaceae presentaron mayor número de especies; las familias, Moraceae, Lauraceae, Cecropiaceae, Annonaceae, Burseraceae, Sapotaceae y Bombacaceae, también reportan presencia en el bosque, pero contienen un número menor de especies.

Dentro de las especies forestales de mayor representatividad y con mayor número de individuos encontramos a: shimbillo (*Inga* sp.), moena (*Ocotea cernua*), chimicua (*Perebea guinanensis*), cetico (*Cecropia* sp.), cumala (*Virola* sp.), carahuasca (*Guatteria* sp.), copal (*Protium amazonicum*) machimango (*Eschweilera albiflora*) y sacha cacao (*Theobroma subincanum*), las especies en mención presentaron un DAP entre los 10 cm y 90 cm.

Comprende también dentro del complejo ribereño florístico los denominados ceticales o asociaciones de *Cecropias*, especies forestales que tienen valor como materia prima para la fabricación de papel.

Entre las palmeras asociadas en esta unidad se encuentran: huasaí, huacrapona, cashapona, aguaje, huicungo, ungurahui, ponilla, shapaja y chambira.

Tramo Jibarito – Huayurí

Las familias con mayor número de individuos fueron: Fabaceae, Sapotaceae, Lecythidaceae, Malvaceae, Chrysobalanaceae, Myristicaceae, Vochysiaceae, Moraceae, Lauraceae, y Rubiaceae, los géneros *Pouteria*, *Eschweilera*, *Apeiba*, *Licania*, *Inga*, *Iryanthera*, *Macrolobium*, *Parkia*, *Brosimum*, *Qualea*.

Entre las especies maderables más representativas encontradas en este tramo figuran las siguientes: peine de mono (*Apeiba aspera*), pouteria (*Pouteria guianensis*), machimango (*Eschweilera albiflora*, *Iryanthera elongata*, *Pouteria reticulata*), machimango (*Eschweilera coriácea*, *Licania hypoleuca*), Pashaco (*Macrolobium microcalyx*), Pashaco (*Parkia velutina*) y Shimbillo (*Inga semialata*)

2.2.2 Fauna

2.2.2.1 Aves

La recolección y reconocimiento de especímenes se basó en tres métodos: identificación por visualización, registro de vocalización y la captura por redes de niebla.

Entre el primer y segundo ingreso se registraron 220 especies de aves en los tres tramos evaluados: CPF – Dorado, Dorado - Andoas, Jibarito – Huayurí. El tramo Dorado - Andoas presenta mayor riqueza específica y abundancia, esto puede atribuirse al mayor número de muestreos y al tamaño del tramo en mención. El registro ornitológico presenta 38 familias; la familia con mayor número de especies es Thamnophilidae (hormigueros), seguida de Tyrannidae (mosqueritos), Thraupidae (fruteros), Picidae (carpinteros) y Psittacidae (loros).

En general, todos los tramos muestran una alta riqueza específica y abundancia de ornitofauna, el tramo Dorado - Andoas reporta los mayores índices de diversidad en ambas entradas, pudiendo ello deberse al mayor número de muestreos y al tamaño del tramo mencionado.

2.2.2.2 Mamíferos

La evaluación de mamíferos está dividida en mamíferos menores como roedores, marsupiales y quirópteros; y mamíferos mayores.

Mamíferos mayores

Para evaluar la diversidad y abundancia de las especies de mamíferos mayores se utilizó el método del transecto lineal. En cada tramo evaluado se emplearon trochas cuyas longitudes variaron entre 1 km y 2 km. Cada una de las trochas fue recorrida en una sola oportunidad, georeferenciando el inicio y final de las mismas.

El registro de diversidad y abundancia de mamíferos medianos y grandes se realizó en horario diurno desde las 06:30 horas hasta las 13:00 horas y nocturno desde las 18:30 horas hasta las 22:00 horas.

A lo largo del tramo CPF - Andoas, en cuanto a mamíferos mayores, entre el primer y segundo ingreso se han registrado en total 28 especies pertenecientes a 16 familias y 6 órdenes. Entre las especies con mayor número de avistamientos y registros figuran el roedor *Cuniculus paca* (paca), los primates *Lagothrix poeppigii* (mono choro), *Ateles belzebuth* (mono araña) y el *Pecari tajacu* (pecari).

Los índices de diversidad muestran que para ambas entradas, el tramo Dorado - Andoas posee una mayor riqueza específica y abundancia, lo cual puede ser atribuido a que el tramo en mención es el más largo y se realizó una mayor cantidad de muestreos. En general estos resultados son los esperados para este tipo de ecosistema de bosque húmedo tropical.

Mamíferos menores

En todos los tramos se utilizó el método de captura y liberación en una extensión aproximada de 700 m por cada transecto. En cada transecto se colocaron estaciones de muestreo compuestas por una trampa de captura viva tipo Tomahawk, activándose dos noches por tramo y revisándose por las mañanas; las trampas fueron cebadas con mantequilla de maní y avena. Los especímenes, luego de ser capturados fueron fotografiados y liberados.

A lo largo del tramo CPF - Andoas, entre el primer y segundo ingreso, a lo largo del futuro ducto se reportan 60 especies de mamíferos menores, entre terrestres y voladores, pertenecientes a 11 familias y 3 órdenes.

Dentro de los roedores las especies *Proechimys cuvieri*, *Proechimys brevicauda* y *Proechimys simonsi*, presentaron mayor número de registros; dentro de los marsupiales la especie *Metachirus nudicaudatus* reportó el mayor número de registros; dentro de los murciélagos, las especies *Mesophylla macconnelli*, *Carolia brevicauda*, y *Phyllostomus elongatus*, presentaron un mayor número de registros. Los especímenes, luego de ser capturados fueron fotografiados y liberados.

El tramo Dorado - Andoas reporta la mayor diversidad y abundancia, posiblemente debido a lo largo del mismo y el mayor número de muestreos realizados.

2.2.2.3 Anfibios y reptiles

Para evaluar la herpetofauna en los diversos tramos del Proyecto, se utilizaron los métodos de inventario en transectos y evaluación por encuentros visuales, en cada tramo evaluado, los muestreos se hicieron en horarios diurnos y nocturnos, aproximadamente entre las 08:00 horas a 13:00 horas y entre las 20:00 horas y 24:00 horas. Los transectos tuvieron una longitud de 600 m, empleándose un promedio aproximado de 50 minutos por cada 100 m de recorrido. Los especímenes colectados fueron fotografiados y posteriormente liberados.

La herpetofauna, en los tres tramos evaluados, en las dos entradas, reporta 71 especies pertenecientes a 20 familias; la familia Strabomantidae congrega 18 especies, convirtiéndola en la más amplia, seguidamente está la familia Hylidae conteniendo 9 especies, seguidamente está la familia Colubridae conteniendo 6 especies.

La especie con mayor número de individuos registrados corresponde a los anfibios *Rhinella margaritifer* (sapo) y *Oreobates quixensis* (rana), también fueron registrados especies como *Allobates femoralis* (rana), *Kentropyx pelviceps* (lagartija), *Engystomops petersi* (sapo), también se registró la presencia del lagarto *Caiman crocodilus* y de la tortuga *Geochelone denticulata* (motelo).

Los índices de diversidad para ambas entradas muestran que el tramo Dorado - Andoas presenta mayor diversidad y abundancia que los demás tramos, ello es atribuible a que en este tramo se realizó una mayor cantidad de muestreos.

2.2.2.4 Insectos

La evaluación de la entomofauna (insectos) consistió en la instalación de trampas pasivas, tanto cebadas como no cebadas, estandarizadas por parcelas y unidad de tiempo, por el método de muestreo estratificado al azar agrupado por tipo de área.

A lo largo de todos los tramos evaluados, en las dos entradas realizadas, en total se registraron 38 familias de la clase insecta, el orden coleóptera reporta 12 familias, seguida del orden díptera con 7 familias. La familia Formicidae (hormigas) presenta el mayor número de individuos, seguida por los Scarabaeidae (escarabajos) y por los Kalotermitidae (termitas).

Para ambas entradas, el tramo Dorado - Andoas reporta la mayor riqueza específica y abundancia, estos resultados pueden deberse al mayor número de muestreos en este tramo.

2.2.2.5 Hidrobiología

Peces

En este tema se presenta información básica del componente pesquero a lo largo del trazo del ducto, el cual fue dividido en tres tramos: tramo CPF – Dorado, tramo Dorado – Andoas y tramo Jibarito – Huayurí. Los cuales incluyeron cuerpos de agua representados por ríos, lagunas y quebradas.

En toda el área de estudio, en las dos entradas se registraron 92 especies de peces, agrupados en 15 familias y 3 órdenes. Los Characiformes son los más abundantes representado por 10 familias, Seguida de Siluriformes representado por 4 familias.

Las especies incluidas en el género *Knodus* registraron el mayor número de individuos, también se reportó capturas de peces de las especies: *Corydoras agassizi* (Shirui),

Holoshestes sp (mojarra), *Charax tectifer* (mojarra), *Charax caudimaculatus* (mojarra), *Crenuchus spilurus* (mojarra), *Loricaria sp* (palmita), entre otras.

Los mayores valores de riqueza de peces se reportan para el tramo Dorado - Andoas y se asume que es debido al mayor número de ambientes muestreados y mayor diversidad de los mismos. La diversidad de ambientes se da por la mayor área de inundación que presentan los principales río muestreados como el Tigre y Pastaza, y la presencia de gran número de pequeñas lagunas.

2.3 LINEA BASE SOCIAL Y ARQUEOLOGICA

2.3.1 LINEA BASE SOCIAL

2.3.1.1 Generalidades

El ámbito de investigación del Estudio de Impacto Social (EIS) es a nivel distrital, tomándose en cuenta información regional, provincial, comunal y local. Comprende los territorios ubicados dentro del área de influencia del Proyecto.

El área de influencia directa comprende los territorios ubicados dentro del área próxima a lo largo del recorrido del ducto, las comunidades con esta categorización son: la Comunidad Nativa Nueva Jerusalén, Comunidad Nativa José Olaya y la Comunidad Nativa Nuevo Andoas.

El área de influencia indirecta comprende los territorios de las siguientes comunidades: Comunidad Nativa Andoas Viejo, Comunidad Nativa Los Jardines, Comunidad Nativa Alianza Topal, Comunidad Nativa 12 de Octubre, Comunidad Nativa Andrés Avelino Cáceres, Comunidad Nativa Marsella, Comunidad Nativa San Juan y Comunidad Nativa Titiyacu.

Para la elaboración de la Línea Base Social se recolectó información de fuentes primarias y secundarias. Para la recavación de información primaria sobre las poblaciones ubicadas en el área de influencia se utilizaron técnicas de investigación social: cualitativa y cuantitativa.

Para complementar la información obtenida se recogió información de fuentes secundarias tales como gobiernos regionales, municipales, provinciales y distritales, direcciones de salud (DISA) y unidades de gestión educativa local (UGEL).

2.3.1.2 Salud

El sistema de salud pertenece a la Dirección Regional de Salud Loreto y tiene bajo su jurisdicción a órganos desconcentrados encargados del sector administrativo y asistencial de cada provincia, distrito y localidades (Comunidades Nativas y Caseríos). Esta función está distribuida en cuatro Direcciones de Redes de Salud y un hospital de alta complejidad.

En el distrito del Tigre se encuentra la Micro Red de Salud de Intuto que forma parte de la red Loreto, cuya sede se encuentra en la ciudad de Nauta. La Micro Red de Salud de Intuto cuenta con el Centro de Salud de Intuto y cuatro puestos de salud ubicados en las comunidades de Piura, Libertad, Paiche Playa y 12 de Octubre. Adicionalmente en la zona baja existe, en la localidad de Miraflores, un establecimiento de salud con médico que está bajo la jurisdicción del Centro de Salud de Nauta.

La DIRESA Loreto ha implementado mejoras en las coberturas de atención mediante grupos itinerantes que amplían la oferta de salud. Estas brigadas cuentan con un médico, un enfermero, técnico de laboratorio y obstetra que visitan las comunidades de toda la cuenca tres veces al año.

Por otro lado, aparte de los servicios de salud del Estado, en el área existen proveedores privados de servicios de salud. En la Comunidad Nativa 12 de Octubre se encuentra la Sanidad de San Jacinto que pertenece a la empresa Pluspetrol y que cuenta con personal médico e instalaciones de salud para la atención de sus trabajadores y de moradores cercanos.

En el distrito de Trompeteros se encuentra la Micro Red de Salud de Villa Trompeteros que forma parte de la red de salud Loreto, Cuenta con el Centro de Salud Trompeteros, los Puestos de Salud de Jerusalén y Pampa Hermosa que se encuentran dentro de la zona directa del Proyecto está dentro de su jurisdicción.

La cuenca Pastaza es parte de la red Datem del Marañón y dentro del área de influencia del Proyecto tenemos al Puesto de Salud de Nuevo Andoas y Andoas Viejo.

Aparte de los servicios de salud del Estado, en el área existen proveedores privados de servicios de salud. En Andoas Nuevo se encuentra la sanidad de la empresa Pluspetrol que cuenta con personal médico e instalaciones de salud para la atención de sus trabajadores y de moradores cercanos.

Nutrición

Los comuneros poseen una dieta alimenticia tradicional compuesta fundamentalmente de yuca, carne de monte y pescado. Además es complementada con frutas como plátano, aguaje y ungurahui.

2.3.1.3 Educación

Los servicios educativos ubicados en el área de influencia del Proyecto que involucra a 11 comunidades nativas que hacen un total de 19 instituciones educativas en las modalidades de inicial, primaria y secundaria, las cuales pertenecen al sistema del Ministerio de Educación a través de la UGEL de su correspondencia.

Modalidades educativas

En el sistema educativo existen dos modalidades tal y como se manifiestan en las comunidades nativas ubicadas en el área de influencia del Proyecto.

Modalidad unidocente

Conformada por las instituciones educativas ubicadas dentro del área de influencia del Proyecto que representan el 37 % del total de instituciones educativas.

Modalidad polidocente

Conformada por las instituciones educativas ubicadas dentro del área de influencia del proyecto que representan el 63% del total de instituciones educativas.

2.3.1.4 Vivienda

En el ámbito de estudio existen 588 viviendas entre las localidades de influencia. La construcción de las viviendas está basada en el aprovechamiento de materiales de la zona. Las estructuras son de madera como lupuna y marupa entre otras. Los pisos son generalmente de pona y se encuentran elevados a un metro y medio del suelo descansando sobre pilotes de madera dura, generalmente de huacapú, para evitar las inundaciones a causa de las lluvias constantes y con el fin de evitar la presencia de animales peligrosos al interior de las viviendas. Aunque algunas viviendas están edificadas al nivel del piso.

El promedio de personas por vivienda se encuentra entre 6 y 9 como máximo. Respecto a la distribución interior de la vivienda se observa que generalmente cuentan con una sola habitación principal de uso múltiple: dormitorio, almacén, recepción de visitas, comedor y en muy pocos casos como cocina.

2.3.1.5 Saneamiento básico

El agua usada por los pobladores de las cuencas involucradas proviene de diversas fuentes como son de los ríos y quebradas, siendo el agua de quebrada la más usada, por ser una fuente directa o única para algunas localidades. Otra fuente de suministro del agua es por medio de pozos o tanques elevados los cuales fueron donados en su mayoría por diversas instituciones estatales como particulares. Estos pozos y tanques cuentan con paneles solares para el bombeo del agua. El uso principal de esta agua es para la preparación de sus alimentos, higiene y lavandería.

Con respecto a la eliminación de excretas, los pobladores usan mayormente el campo abierto como agente receptor de desechos orgánicos humanos. En algunas localidades existen letrinas o pozos ciegos instalados por Caritas o Pluspetrol.

2.3.1.6 Comunicación, energía y transporte

El medio de comunicación común en el ámbito de estudio es la radiofonía, encontrándose un total de 11 radiofonías que se encuentran operativas principalmente en horas de la mañana y tarde.

Con respecto a la telefonía satelital Gilat son pocas las localidades que cuentan con este servicio, sólo se encontró en cuatro localidades. Estos equipos incluyen un panel solar para su funcionamiento y una antena para captar la señal.

La mayoría de las localidades cuentan con su propio sistema de generación eléctrica local, el cual opera en horarios determinados por cada comunidad. Generalmente la energía es suministrada desde las seis de la tarde hasta las nueve o diez de la noche, algunas comunidades cuentan con paneles solares, los cuales son usados frecuentemente para las radiofonías.

La vía fluvial es uno de los medios más usados en el ámbito de estudio por los pobladores. Las cuencas del Tigre, Corrientes, Macusari y Pastaza son las vías fluviales más importantes en la zona.

Los pobladores de las comunidades nativas cuentan con embarcaciones como canoa a remo para desplazarse a sus chacras y salir de pesca. Sin embargo, en los últimos años se ha incrementado la cantidad de peque peques, principalmente para trasladarse a lugares lejanos como las cabeceras de los ríos.

La infraestructura portuaria se traduce en embarcaderos fluviales que no disponen de infraestructura. Todas las comunidades nativas cuentan con ellos.

El área estudiada cuenta con una carretera afirmada que cruza por la parte alta de los ríos Pastaza, Macusari, Corrientes y Tigre, uniendo las localidades que se encuentran aledañas.

Por vía aérea se puede arribar a Nuevo Andoas desde Iquitos por medio de un vuelo comercial y de ahí transportarse por vía terrestre o fluvial.

Tabla N° 2.7 Radiofonías y telefonías de las comunidades nativas

LOCACIÓN	RADIOFONIA		TELEFONÍA GILAT
	FRECUENCIA mhz	INDICATIVO	
Comunidad Nativa 12 de Octubre	5777	12 de Octubre	812107
Comunidad Nativa Andrés Avelino Cáceres	5777	Cáceres	No cuenta
Comunidad Nativa Marsella	5777	Marsella	No cuenta
Comunidad Nativa San Juan	5777	San Juan	No cuenta
Comunidad Nativa José Olaya	5410	José Olaya	No cuenta
Comunidad Nativa Nueva Jerusalén	5410	Jerusalén	812112
Comunidad Nativa Titiyacu	5710	Titiyacu	No cuenta

LOCACIÓN	RADIOFONIA		TELEFONÍA GILAT
	FRECUENCIA mhz	INDICATIVO	
Comunidad Nativa Nuevo Andoas	5710	Andoas	812204 / 811604 / 834000
Comunidad Nativa Los Jardines	5710	Los Jardines	No cuenta
Comunidad Nativa Alianza Topal	5710	Alianza	No cuenta
Comunidad Nativa Andoas Viejo	5710	Andoas1	812085

2.3.1.7 Actividades económicas

Las actividades económicas desarrolladas a lo largo de todas las cuencas se encuentran relacionadas fuertemente con las actividades de subsistencia. Los pobladores han desarrollado un conjunto de actividades relacionadas de manera complementaria, tanto para la subsistencia diaria como para la obtención de productos, herramientas y otros bienes de afuera de la localidad, que en la actualidad ya no pueden ser sustituidos por elementos internos del monte, entre éstos están los cartuchos para la retrocarga utilizada en las labores de caza, el curare debe ser comprado a los comerciantes regatones, así también sucede con las redes, los anzuelos, los machetes, los utensilios de cocina y limpieza.

La pesca sufre mayor variación en ciertas épocas del año y dejan de ser los varones los que realizan esta tarea, dejando de mano a la mujer y sus hijos a que participen en el sustento del hogar. La actividad de caza se encuentra fuertemente relacionada con la temporalidad en que los animales se encuentran más vulnerables y se exponen cerca de los grandes ríos. La recolección ocupa poco tiempo dentro de las actividades normales de los comuneros, presentándose un máximo de dos días al mes, dependiendo de la cosecha de los productos predilectos como son el aguaje, pijuayo o el ungrahui.

Gráfico N° 2.1 Actividades económicas del río Tigre

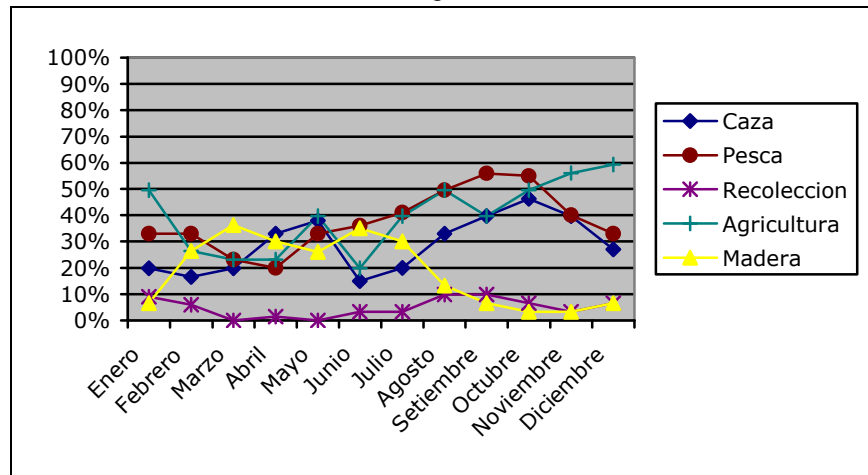


Gráfico N° 2.2 Actividades económicas de los ríos Corrientes-Macusari

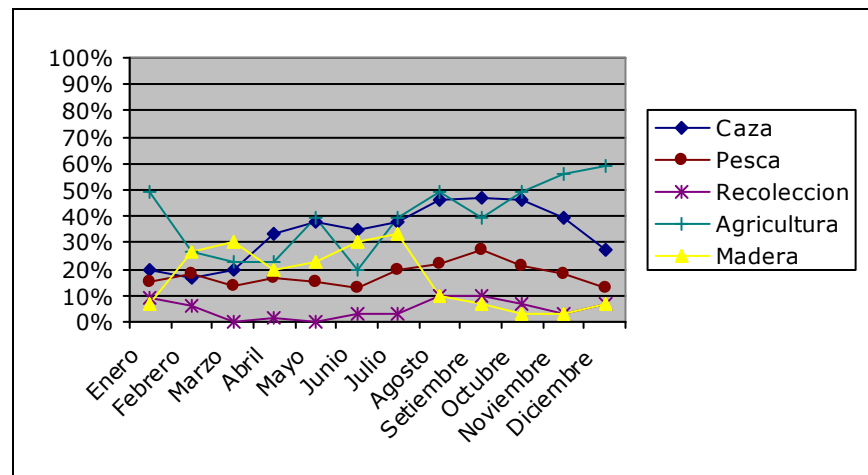
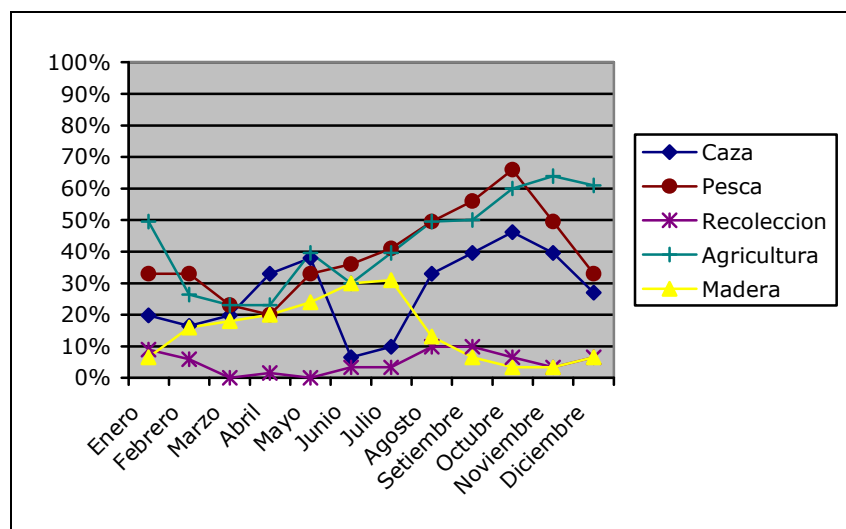


Gráfico N° 2.3 Actividades económicas del río Pastaza



2.3.1.8 Comunidades nativas en la cuenca del río Tigre

2.3.1.8.1 Comunidad Nativa 12 de Octubre

Ubicación y vías de acceso

La comunidad nativa se encuentra ubicada en las coordenadas 9 736 227N y 410 756E, a una altura de 160 msnm. Geopolíticamente pertenece al distrito de Tigre, provincia de Loreto, región Loreto. En términos hidrográficos, se encuentra ubicada en el margen izquierdo del río Tigre, afluente del río Marañón.

Los límites de la comunidad son: por el norte con territorios del Estado, al sur con la Comunidad Nativa Andrés Avelino Cáceres, al este con territorios del Estado y por el oeste aguas arriba del río Tigre con el caserío Betania.

Desde Nauta existen embarcaciones con motor fuera de borda de 100 HP que realizan el servicio de transporte. Empleando estas embarcaciones el tiempo de recorrido hasta la Comunidad Nativa 12 de Octubre es de 20 horas aproximadamente.

Otra vía de acceso a la comunidad es a través de una carretera que parte desde Nuevo Andoas, realizando un recorrido de 4 horas aproximadamente. Algunos pobladores manifiestan que se puede usar la cancha deportiva o la plaza de armas para el aterrizaje de helicópteros.

Referencia histórica

La comunidad nativa se fundó el año de 1983 pero la gente empezó a poblar este territorio tres años antes, desde el año 1980.

Los principales fundadores son Juan Ahuanari, Segundo Campos, Elida Cruz Azipali Casternoque, Julián Guerra Vela, Isidro Cariajano, Segundo Zumaeta, Felipe Ahuanari, Juan Ríos Rodríguez, Samuel Padilla Rengifo, Abraham Ibáñez Andrade, Leonardo Reyes, Luis Montes Nascimento y Anari Canelo.

En sus inicios, el terreno en toda la zona baja era un fangal y la población pidió apoyo a la compañía Occidental Petroleum Corporation antes que se retiraran de la zona. El apoyo consistió en rellenar el fangal con ayuda de maquinaria pesada, con lo cual se pudo construir las casas, la escuela y el campo de fútbol de la misma.

En la zona más alta de la comunidad se encontraron tinajas chancadas, piedras, purmas de antiguas poblaciones ecuatorianas que moraban en ese lugar antes de la guerra del año 1941. Cuando terminó la guerra algunos pobladores se quedaron a vivir en el Perú y otros regresaron a zonas ecuatorianas.

Reconocimiento y titulación

Cuenta con una Resolución Directoral N° 069-200-CTA R-DRA-L de fecha 6 abril del 2000, la cual fue suscrita por la Directora Regional de la Dirección Agraria Loreto, Ing. Norma Revoredo Garro, la cual dispone la inscripción de la Comunidad Nativa 12 de Octubre a los registros públicos. Por tal resolución la comunidad está inscrita en los registros públicos con partida N°00030072.

Demografía

La población de la Comunidad Nativa 12 de Octubre es de 407 personas, repartidas en 211 hombres y 196 mujeres.

Infraestructura

Cuenta con la siguiente infraestructura dentro de la comunidad:

- Local comunal.
- Iglesia.
- Campo deportivo.
- Juegos recreacionales.
- Calabozo.
- Puente.
- Letrina.
- Embarcadero.

2.3.1.8.2 Comunidad Nativa Andrés Avelino Cáceres (anexo de la Comunidad Nativa Marsella)

Ubicación y vías de acceso

La comunidad Nativa Andrés Avelino Cáceres se encuentra ubicada en las coordenadas 9 731 826N y 410 720E, a una altura de 162 msnm. Geopolíticamente pertenece al distrito de Tigre, provincia de Loreto, región Loreto. En términos hidrográficos se encuentra ubicada en el margen izquierdo del río Tigre, afluente del río Marañón.

Los límites de la localidad son los siguientes: por el norte con la Comunidad Nativa 12 de Octubre, por el sur con la Comunidad Nativa Marsella, por el este con terrenos del Estado y por el oeste con el río Tigre.

Desde Nauta existen embarcaciones con motor fuera de borda de 100 HP que realizan servicio de transporte. Haciendo uso de estas embarcaciones el tiempo de recorrido desde Intuto hasta Andrés Avelino Cáceres es de 10 horas con 24 minutos aproximadamente.

Referencia histórica

El 27 de noviembre de 1990 se fundó la Comunidad Nativa Andrés Avelino Cáceres, siendo el fundador Eusebio Cisneros quien falleció en 1994 en Intuto. Inicialmente fueron

tres familias las que llegaron a este lugar que antes era una chacra, la descamparon y formaron la localidad. Posteriormente llegó la familia del Sr. Ángel Serna Shihuanco y fueron aumentando los habitantes hasta tener la población con la que ahora cuentan.

Reconocimiento y titulación

La comunidad nativa está constituida a partir del año 1990, esto quiere decir que tiene asamblea comunal y una estructura organizacional, sin embargo, no tienen título y tampoco han tenido la visita de COFOPRI, pero sí manejan claramente los linderos.

Demografía

La Comunidad Nativa Andrés Avelino Cáceres está conformada por una población total de 51 habitantes repartidos en 28 hombres y 23 mujeres.

Infraestructura

Cuenta con la siguiente infraestructura dentro de la comunidad:

- Local comunal
- Campo deportivo

2.3.1.8.3 Comunidad Nativa Marsella

Ubicación y vías de acceso

La Comunidad Nativa Marsella se encuentra ubicada en las coordenadas 9 726 510N y 413 824E, a una altura de 160 msnm. Geopolíticamente pertenece al distrito del Tigre, provincia de Loreto, región Loreto. En términos hidrográficos se encuentra ubicada en el margen izquierdo del río Tigre, afluente del río Marañón.

Los límites de la comunidad son: por el noroeste con la Comunidad Nativa Andrés Avelino Cáceres, por el sureste con la Comunidad Nativa San Juan, por el este con terrenos del Estado y por el oeste con el río Tigre. Esta comunidad se extiende desde la quebrada Telespuro hasta la cocha Tipishca.

Desde Nauta existen embarcaciones con motor fuera de borda de 100 HP que realizan servicio de transporte. Empleando estas embarcaciones el tiempo de recorrido desde Intuto hasta la comunidad nativa es de 9 horas con 55 minutos aproximadamente. Desde Nuevo Andoas existe una carretera que comunica con la Comunidad Nativa Marsella, el tiempo de recorrido es de 4 horas con 30 minutos.

La comunidad cuenta con una amplia cancha deportiva la cual puede ser usada como helipuerto.

Referencia histórica

La comunidad se fundó el año 1955 y los primeros fundadores fueron Roque Canelos Carrillos, quien también fue el primer médico vegetalista. Felipe Ushihua, Calixto Cuje, Alejandro Michicuato, Arturo Sandi, entre otros.

Relatan los moradores que el señor Cesar Mora, siendo militar en la zona, mandó construir e implementar el colegio con ayuda de los pobladores, que incluso hizo estudiar a las personas adultas. Cuentan además que cuando se fue de la comunidad envió a un teniente para que actuase como autoridad.

Reconocimiento y titulación

La Comunidad Nativa Marsella cuenta con título de propiedad N° 008-92-DL 22175, son del grupo étnico quechua y su número de resolución es 012-92-GRL-SRAPE que fue dado el 3 de marzo de 1992. Tiene una superficie de 5 564 ha con 4 800 m², de las cuales 4 777 ha y 6 600 m² son tierras con aptitud para el cultivo y la ganadería. 786 ha y 8 200 m² son tierras con aptitud forestal. Cuenta con inscripción en los registros públicos con partida N° 00029888.

Demografía

La comunidad nativa presenta una población total de 99 habitantes, distribuidos en 53 hombres y 46 mujeres.

Infraestructura

Cuenta con la siguiente infraestructura comunal:

- Local Comunal
- Iglesia
- Campo deportivo
- Calabozo
- Veredas
- Letrinas

2.3.1.8.4 Comunidad Nativa San Juan

Ubicación y vías de acceso

La Comunidad Nativa San Juan o San Juan de Bartra como lo llaman los pobladores de la zona, se encuentra ubicada en las coordenadas UTM 9 721 174N y 419 623E, a una altura de 151 msnm en el margen izquierdo del río Tigre, afluente del río Marañón. Geopolíticamente pertenece al distrito del Tigre, Provincia de Loreto, Región Loreto.

Los límites de la comunidad son: por el noroeste con la Comunidad Nativa Marsella, por el sureste con la Comunidad Nativa Vista Alegre, por el este con territorios del Estado y por el oeste con el río Tigre.

Partiendo desde Nauta existen embarcaciones con motor fuera de borda que realizan el servicio de transporte hasta la comunidad. El tiempo de recorrido hasta la Comunidad Nativa San Juan de Bartra desde Intuto es de nueve horas y treinta minutos en un deslizador con un motor fuera de borda de 100 HP.

La comunidad dispone de una amplia cancha deportiva que puede ser adecuada como helipuerto.

Referencia histórica

La Comunidad Nativa San Juan se fundó el año de 1981. Los primeros fundadores, ya fallecidos, fueron Amancio Ahuanari, Grimaldo Sandi, Juan Manya, Ernesto Mayanchi y Otilio Guerra. Los primeros pobladores vinieron de la Comunidad de Paiche Playa y de otros pueblos aledaños.

Luego los pobladores vieron la necesidad de construir el colegio por la cantidad de niños que ya estaban en edad escolar. De esta manera se crea el colegio en la comunidad y comienza a funcionar el año de 1984, inicialmente con 15 alumnos.

Los fundadores y antiguos moradores ya murieron o se han trasladado a otras localidades. Actualmente los moradores son nuevos.

Reconocimiento y titulación

La Comunidad Nativa San Juan presenta título de propiedad N° 009-92-DL 22175 y con número de resolución secretarial 008-92-GRL-SRAPE, que le fue otorgada el 3 de marzo de 1992. Tiene una superficie de 5 916 ha y 9 000 m², de los cuales 4 145 ha con 4 200 m² están constituidas por tierras con aptitud para el cultivo y 1 771 ha y 4 800 m² son tierras con aptitud forestal. También cuenta con inscripción en registros públicos N° 00029772.

Cabe mencionar que los pobladores y demás localidades conocen a la comunidad como San Juan de Bartra, estando en sus documentos legales solamente como San Juan.

Demografía

La población de San Juan es de 138 habitantes, distribuidos en 79 hombres y 59 mujeres.

Infraestructura

Cuenta con la siguiente infraestructura dentro de la comunidad:

- Local comunal
- Iglesia
- Campo deportivo
- Calabozo

2.3.1.9 Comunidades nativas en la cuenca del río Corrientes

2.3.1.9.1 Comunidad Nativa José Olaya

Ubicación y vías de acceso

La Comunidad Nativa José Olaya se encuentra ubicada en las coordenadas 9 716 863 N y 367 156E, a una altitud de 201 msnm. Geopolíticamente pertenece al distrito de Trompeteros, provincia de Loreto, región Loreto. En términos hidrográficos, la comunidad se encuentra ubicada en el margen izquierdo del río Corrientes, afluente del río Marañón.

Los límites de la comunidad son los siguientes: por el norte con el límite fronterizo con el Ecuador, al sur con el río Tigre y caserío Antioquia, al este con el distrito de Tigre y por el oeste con el río Corrientes.

Partiendo desde Nauta hay embarcaciones con motor fuera de borda de 150 HP que realizan servicio de transporte. Haciendo uso de estas embarcaciones el tiempo de viaje es dos días y medio aproximadamente. Saliendo de Nauta a las 8 am se llega a Villa de Trompeteros a las 5 pm de la tarde, se duerme en Villa de Trompeteros y al día siguiente desde las 8 am se llega a la Comunidad Nativa José Olaya a las 5 pm de la tarde.

Por vía terrestre el acceso es por Andoas, donde existe una carretera afirmada que llega a la comunidad.

Referencia histórica

Los primeros pobladores llegaron a la zona el año de 1970. El fundador de la comunidad es el Sr. Cesar Piñola Suárez, quien al mando de un grupo de familias decidió asentarse en la parte alta del río y formar una comunidad. La comunidad como tal se funda el 2 de febrero de 1989. El nombre dado es alusivo al precursor de la independencia del Perú, don José Olaya, éstos vinieron desde Valencia motivados por las expectativas laborales que tenían de las empresas petroleras que se encuentran asentadas en el lote.

Reconocimiento y titulación

Actualmente la comunidad cuenta con resolución directoral N° 070 2000-CTAR-DRA-L de fecha 6 de abril del 2000, la cual resuelve disponer la inscripción en el Registro Nacional Desconcentrado de Comunidades Nativas de la Comunidad Nativa José Olaya. También cuenta con inscripción en los registros públicos con partida N° 00030069; siendo registrada el 24 de abril del 2000.

Demografía

La comunidad nativa presenta una población total de 158 habitantes, distribuidos en 73 hombres y 85 mujeres.

Infraestructura

Cuenta con la siguiente infraestructura comunal:

- Local comunal
- Iglesia
- Campo deportivo

2.3.1.10 Comunidades nativas en la cuenca del río Macusari, afluente del río Corrientes

2.3.1.10.1 Comunidad Nativa Nuevo Jerusalén

Ubicación y vías de acceso

La Comunidad Nativa Nuevo Jerusalén se encuentra ubicada en las coordenadas 9686 343N y 367 575E, a una altitud de 265 msnm. Geopolíticamente pertenece al distrito de Trompeteros, provincia de Loreto, región Loreto. En términos hidrográficos se encuentra ubicada en el margen izquierdo del río Macusari, afluente del río Marañón.

Los límites de la comunidad son los siguientes: por el norte con la Comunidad Nativa José Olaya, por el sur con el río Plantanoyacu, al este con el caserío de Antioquia, al sureste con la Comunidad Nativa Pampa Hermosa y por el oeste con el distrito de Andoas.

Desde Nauta existen dos rutas posibles para llegar hasta la Comunidad Nativa Nuevo Jerusalén, la primera consiste en partir de Nauta en una embarcación con rumbo a José Olaya, desde aquí se pueden trasladar vía terrestre hasta la Comunidad Nativa Nuevo Jerusalén. La segunda ruta es abordar embarcaciones grandes rumbo a la Comunidad Nativa Pampa Hermosa y luego desde aquí alquilar una embarcación con motor peque que entre a la quebrada Macusari hasta Nuevo Jerusalén.

Referencia histórica

La comunidad nativa se funda el 28 de julio de 1983. Los elementos que movilizaron la creación de la comunidad fue la abundancia de caza y pesca en la quebrada Macusari. Los primeros pobladores proceden de la comunidad de Saukí ubicada en la boca del Macusari. Llegaron a principios de los años ochenta. El señor Lorenzo Chimboras llega a estas tierras motivado por la caza, para protegerse del sol y la lluvia construye su casa y es así que poco a poco se va quedando en el lugar, siendo este, juntamente con su familia, el primer poblador que vivió en la zona por mucho tiempo desde antes que se creara como comunidad. Luego éste invita a otras familias que llegan desde Pampa Hermosa, Valencia y San Juan, todas del río Corrientes, es así que la comunidad comienza a poblarse.

Con el tiempo piden al Estado les dote de los servicios necesarios. Ya en los años noventa se inaugura la escuela y la posta hecha por FONCODES. Posteriormente la municipalidad apoya en la construcción del local comunal.

La comunidad lleva el nombre bíblico de Nueva Jerusalén debido a que la mayoría de los moradores profesan la religión evangélica, recibida por la misión SAM, quienes realizan sus actividades evangelizadoras desde hace mucho tiempo en toda la cuenca del río Corrientes. Esta comunidad es de la etnia achuar existiendo escasa presencia de mestizos.

La festividad más importante es la celebración del aniversario de la comunidad.

Reconocimiento y titulación

La Comunidad Nativa Nuevo Jerusalén cuenta con título de propiedad expedido por el Ministerio de Agricultura mediante Resolución Directoral N°021-98-CTAR-DRA con fecha 20 de enero de 1998. También se encuentra inscrita en los registros públicos con partida N°00029893.

Demografía

La comunidad nativa presenta una población total de 410 habitantes, distribuidos en 201 hombres y 209 mujeres.

Infraestructura

Cuentan con la siguiente infraestructura dentro de la comunidad:

- Local comunal.
- Iglesia.
- Campo deportivo.

2.3.1.11 Comunidades nativas en la cuenca del río Pastaza

2.3.1.11.1 Comunidad Nativa Titiyacu

Ubicación y vías de acceso

La Comunidad Nativa Titiyacu se localiza en las coordenadas 33 3807E y 9 693 050N, a una altura de 218 mnsn. Geopolíticamente está ubicada en el distrito Andoas, provincia Datem del Maraón, región Loreto. Se encuentra ubicada en el margen izquierdo de la quebrada Titiyacu la cual desemboca en las aguas del río Pastaza.

La Comunidad Nativa de Titiyacu limita por el noroeste con el Puesto Militar de Control y Apoyo de Puesto de Vigilancia TUNIGRAMA en el río Pastaza y por el sureste con la Comunidad Nativa Nuevo Porvenir.

En Nauta existen embarcaciones con motor fuera de borda que realizan servicio de transporte. Para llegar a la comunidad nativa primero se navega el río Marañón, para luego ingresar al río Pastaza con dirección a la boca de la quebrada Titiyacu. Desde la boca de la quebrada hasta Titiyacu demora 10 minutos aproximadamente.

Desde Nuevo Porvenir se puede llegar a la Comunidad Nativa Titiyacu por una trocha. El tiempo de caminata es una hora aproximadamente. Según los pobladores de ambas comunidades, la trocha se encuentra en mal estado y es poco transitada. Una ruta alterna es llegar en vuelo comercial al aeropuerto de la empresa petrolera Pluspetrol en Nuevo Andoas y desde allí trasladarse vía fluvial hasta la comunidad.

La Comunidad Nativa Titiyacu cuenta con un campo o plaza central libre de vegetación o maleza que puede realizar las veces de helipuerto.

Referencia histórica

Años atrás, por la década del 70, la comunidad achuar se encontraba viviendo en territorios norteños, luego de mantener guerras tribales con otros grupos achuares por la toma de mujeres y disputas entre los hechiceros en la frontera peruana-ecuatoriana migran más al sur hacia la cabecera de la quebrada Titiyacu, previos a la llegada de la compañía Oxy. Están asentados en esta tierra desde el 23 de julio de 1983 siendo creada la primera escuela en el año 1987 y construida con material tradicional. Los primeros pobladores que aún son recordados son: Juan de Rafael Dahua, Benjamín Samuel Dahua, Acevedo Dahua Cariajano; todos estos venidos de una quebrada llamada Tahuanguro. El primer apu fue el Sr. Benjamín Dahua, recordado y respetado por sus destacadas cualidades de guerrero. En el año 1983 llega a la comunidad el pastor evangélico Federico Juas y Gerardo Juas, trabajando en la comunidad por buena cantidad de años y predicando la fe evangélica.

El origen del nombre de la comunidad deja ver el grado de contacto entre comunidades achuar y quechua. Asimismo la capacidad de reinterpretación y apropiación del espacio geográfico por parte de los achuares denotando sus dominios con nombres en su lengua. Titi Insa es el nombre en lengua achuar de un pez pequeño que habita la quebrada conocido en castellano como mojarra. Yacu es la palabra quechua que denota al agua, juntos dan nombre a la quebrada de Titiyacu, del cual se retoma el nombre comunal.

Reconocimiento y titulación

La Comunidad Nativa Titiyacu cuenta con reconocimiento como Comunidad Nativa desde el año 1987 en base a la resolución directoral N° 021-87-AG-AR-XXII-L. El trámite de reconocimiento se hizo en base a la ayuda del ILV (Instituto Lingüístico de Verano), que mantuvo una fuerte presencia e influencia en esta cuenca. Actualmente la comunidad cuenta con inscripción de su personería jurídica en los registros públicos con partida N° 11001962. Esta inscripción se realizó el año 1992.

Demografía

La población de Titiyacu es de 115 habitantes distribuidos en 58 hombres y 57 mujeres.

Infraestructura

Cuenta con la siguiente infraestructura comunal:

- Local comunal.
- Campo deportivo.
- Electrificación.
- Tanque elevado.

2.3.1.11.2 Comunidad Nativa Nuevo Andoas

Ubicación y vías de acceso

La Comunidad Nativa Nuevo Andoas se localiza en las coordenadas 337 532E y 9 689 761N, a una altitud de 221 msnm. Geopolíticamente se ubica en el distrito Andoas, provincia Datem del Marañón, región Loreto. En términos hidrográficos se encuentra ubicada en el margen izquierdo del río Pastaza, afluente del río Marañón.

Limita por el norte con la Comunidad Nativa Titiyacu, por el oeste con la Comunidad Nativa Nuevo Porvenir y por el sureste con la Comunidad Nativa Los Jardines.

En Nauta existen embarcaciones con motor fuera de borda que realizan servicio de transporte. Empleando estas embarcaciones se navega por el Marañón para luego ingresar al río Pastaza. Existe una carretera que conecta las comunidades y caseríos de las cuencas de los ríos Pastaza, Macusari, Corrientes y Tigre.

Por vía aérea el transporte se realiza a través del aeropuerto de la empresa petrolera Pluspetrol que realiza vuelos en helicóptero de Nuevo Andoas a Iquitos en 2 horas y vuelos en avión de Lima – Andoas - Iquitos.

Referencia histórica

Los señores Alfredo Ruiz, Juan Cruz, Mauricio Mucushua, Bautista Mucushua, Ricardo Aragonaza, Asunción Aragonaza, Apolinario Sandy, Albino Sandy, Fabián Sandy, Alejandro Mucushua, Custodia Mucushua, Cecilia Cruz, Constanza Mucushua, Antonio Arévalo, entre otros, llegaron a la actual localidad de la comunidad con la intención de rozar y librar el monte para poder asentar sus chacras y casas. Antes vivían en la isla y en la boca de la quebrada Titiyacu en un poblado llamado San Felipe.

La llegada de la empresa INSELSA con trabajadores traídos de otras partes incentivó el flujo migratorio de comerciantes de zonas urbanas a este territorio rural. Algunos fundadores aún viven en la comunidad, otros autodenominados quechuas, se mudaron y fundaron la Comunidad Nativa Nuevo Porvenir.

El nombre de Nuevo Andoas se debe a la comunidad de procedencia de sus primeros pobladores, Andoas, hoy conocido como Andoas Viejo. Con la mudanza de la empresa vinieron nuevos y antiguos comerciantes mestizos quienes apoyaron nombrar el nuevo asentamiento como la antigua etnia que habitó la zona.

Reconocimiento y titulación

Esta comunidad no cuenta aún con título de propiedad y se encuentra actualmente en trámite, sin embargo, sí consiguieron un reconocimiento en base a la resolución R.D. N° 227-2007-GRL-DRA-L, que la faculta de contar con un área de 74 km de fondo por 2 km de largo. Nuevo Andoas está inscrito en el Registro Nacional Desconcentrado de Comunidades Nativas como comunidad nativa.

Demografía

La comunidad está integrada por una población de 292 habitantes, que se distribuyen en 164 hombres y 128 mujeres.

Infraestructura

Cuentan con la siguiente infraestructura dentro de la comunidad:

- Local comunal.
- Iglesia.
- Campo deportivo.
- Veredas.

2.3.1.11.3 Comunidad Nativa Los Jardines

Ubicación y vías de acceso

La Comunidad Nativa Los Jardines se localiza en el distrito Andoas, provincia Datem del Marañón, región Loreto, en las coordenadas: 33 8658 E y 9 688 469 N, a una altitud de 213 msnm. En términos hidrográficos se encuentra ubicada en el margen izquierdo del río Pastaza, afluente del río Marañón.

Limita por el noroeste con la Comunidad Nativa Nuevo Andoas, por el oeste con el territorio de la Comunidad Nativa Nuevo Porvenir y por el sureste con la comunidad Alianza Topal.

Desde Nauta se debe navegar el río Marañón para luego viajar por el río Pastaza. Todo este recorrido se puede realizar en una embarcación con motor de 100 HP.

Por vía aérea el transporte se realiza a través del aeropuerto de la empresa Pluspetrol que realiza vuelos en helicóptero de Iquitos a Nuevo Andoas en 2 horas. De allí el transporte es fluvial por el río Pastaza hasta llegar a Los Jardines.

Referencia histórica

En 1973 un grupo de familias salieron de la Comunidad Nativa Andoas Viejo con la finalidad de asentarse a las cercanías de la compañía petrolera Occidental Petroleum Co.. Las primeras familias que se establecieron en la zona fueron: Eliseo Torres Cariajano, Pascual Cariajano, Isolina Cariajano, la Familia Dahua y López. La razón principal de este asentamiento fue la búsqueda de puestos de trabajo y otras oportunidades, además en el lugar existía bastante fauna, flora y pesca.

Uno de los personajes más recordado es el primer profesor Plácido Chino Dahua, quien llegó a la comunidad procedente de la Comunidad Alianza Cristiana.

El origen del nombre de la Comunidad Nativa Los Jardines, es debido a la abundancia de flores silvestres en la zona que adornaban el paisaje y actualmente continúa adornando la calle principal de la comunidad.

Reconocimiento y titulación

La comunidad nativa cuenta con una resolución directoral N° 227-2007-GRL-DRA-L, que la faculta de contar con un área de 74 km de fondo por 2 km de largo. La Comunidad Nativa Los Jardines está inscrita en el Registro Nacional Desconcentrado de Comunidades Nativas como comunidad nativa.

Demografía

La población de Los Jardines es de 188 habitantes distribuidos en 96 hombres y 92 mujeres.

Infraestructura

Cuentan con la siguiente infraestructura comunal:

- Local comunal.
- Iglesia.
- Campo deportivo.

2.3.1.11.4 Comunidad Nativa Alianza Topal (anexo de la Comunidad Nativa Alianza Capahuari)

Ubicación y vías de acceso

La Comunidad Nativa Alianza Topal se localiza en las coordenadas: 341 856 E y 9 684 173 N, a una altitud de 211 msnm. Geopolíticamente se ubica en el distrito de Andoas, provincia Datem del Marañón, región Loreto. La comunidad se encuentra en el margen izquierdo del río Pastaza, el cual, aguas abajo desemboca en el río Marañón.

Limita por el noroeste con la Comunidad Nativa Los Jardines y por el sureste con la Comunidad Nativa de Alianza Capahuari.

La principal vía de acceso para llegar a la Comunidad Nativa Alianza Topal es la fluvial, bajando por las aguas del río Pastaza desde la Comunidad Nativa Los Jardines que se ubica a 18 minutos de distancia.

Desde Iquitos en un vuelo comercial hasta Nuevo Andoas, luego el traslado hasta la comunidad es por vía fluvial por el río Pastaza. Se puede usar la cancha deportiva para el aterrizaje de helicópteros.

Referencia histórica

Los primeros pobladores migraron desde la Comunidad Nativa Alianza Capahuari y Sabaloyacu, el motivo que impulsó la migración fue la cercanía al campamento de Andoas y las tierras para la agricultura. El año de 1995 los fundadores Domingo Butuna Chino, Casimiro Butuna Chino, Walter Butuna Cahuaza, Alejandro Butuna Mucushua, entre otros pobladores decidieron organizarse y fundar la comunidad de Alianza Topal, como anexo de la Comunidad Nativa Alianza Capahuari.

El nombre de la comunidad deriva de una quebrada llamada copal que se encuentra a pocos metros del poblado y por su condición de evangélicos incluyeron el término de Alianza, quedando finalmente con el nombre de Alianza Topal.

Reconocimiento y titulación

No cuenta con título de propiedad.

Demografía

La población de la comunidad Alianza Topal es de 128 habitantes, la cual se encuentra distribuida entre 61 hombres y 67 mujeres.

Infraestructura

Cuenta con la siguiente infraestructura dentro de la comunidad:

- Local comunal.
- Calabozo.
- Veredas.

2.3.1.11.5 Comunidad Nativa Andoas Viejo

Ubicación y vías de acceso

La Comunidad Nativa Andoas Viejo se localiza en las coordenadas: 344 194 E y 9 678 812 N, a una altitud de 216 msnm. Geopolíticamente está ubicada en el distrito Andoas, provincia Datem del Maraón, región Loreto. En términos hidrográficos se encuentra ubicada en el margen derecho del río Pastaza, afluente del río Maraón.

La comunidad nativa limita por el noreste con la Comunidad Nativa Alianza Capahuari y por el sureste con la Comunidad Nativa Pañayacu.

Partiendo desde Nauta existen embarcaciones con motor fuera de borda que realizan el servicio de transporte hasta las comunidades, navegándose primero por el río Marañón para luego surcar por el río Pastaza hasta arribar a la comunidad.

Desde Iquitos se realiza un vuelo comercial hasta Nuevo Andoas, luego el traslado hasta la comunidad es fluvial navegando por el río Pastaza aguas abajo.

Referencia histórica

La historia de la comunidad fue recogida del Sr. Cristóbal Aragonaza y su familia, uno de los primeros pobladores aun vivos de la zona y uno de los que participaron la fundación de la Comunidad Nativa Andoas, hoy llamado Andoas Viejo.

Las familias que habitaban la zona huyeron rumbo al monte cuando la guerra entre Perú y Ecuador estalló, siendo atrapados luego por el ejército peruano. En la actual locación de la comunidad se encontraba una antigua base ecuatoriana. Este lugar es propicio para el desarrollo tanto de la agricultura como de la caza y de la pesca. Se deciden asentar aquí en el año 1943 la familia Molina y la familia Mucushua.

Además del Sr. Cristóbal, los primeros pobladores fueron Sebastián Arahuanaza, Sebastián Torres, Octavio Mucushúa, Abel Dahua, Humberto Dahua, Telmo Tojetón y Juan Mucushúa.

El nombre de Andoas nace en honor a la antigua etnia que habitaba de manera ancestral la zona del Pastaza y sus quebradas.

Reconocimiento y titulación

Esta comunidad cuenta con título de propiedad desde el año 1996 con R.D. N° 189-96-CTAR-DRA que le reconoce un área de 12 732 ha aptas para la ganadería y el cultivo. Actualmente se encuentra en trámite una extensión de tierra de 8 000 hectáreas adicionales.

Demografía

La Comunidad Nativa Andoas Viejo está conformada por una población total de 322 habitantes, que a su vez están distribuidos en 164 hombres y 158 mujeres.

Infraestructura

Cuenta con la siguiente infraestructura comunal:

- Local comunal.
- Iglesia.
- Campo deportivo.

- Calabozo.
- Tanque elevado.
- Pozos de agua.

2.3.2 LINEA BASE ARQUEOLOGICA

La prospección del área de estudio en las cuencas de los ríos, Tigre, Corrientes, Macusari y Pastaza consistió en un reconocimiento a pie de la superficie del trazado del ducto, junto con el equipo de trazabilidad y la prospección de los puntos de muestreo para el EIA, siguiendo el método de transectos simples y en un muestreo de cada progresiva evaluada durante el tramo del Proyecto que cruza los ríos principales.

Se buscó verificar la presencia o no de evidencias culturales en el estrato de contacto o superficie, y en los cortes naturales del terreno en los puntos evaluados, así como establecer la presencia o no de la denominada terra preta que es un claro indicador de presencia humana antigua en los terrenos selváticos.

En el reconocimiento arqueológico de la proyección del trazo del ducto CPF-Andoas y Jibarito-Huayurí, al igual que de los ocho transectos de muestreo recorridos, no se ha registrado evidencia arqueológica fehaciente.

VOLUMEN III IMPACTOS AMBIENTALES

3.1 IDENTIFICACION Y EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES

3.1.1 Aspectos generales

El objetivo principal del presente capítulo es identificar y valorar los impactos ambientales y sociales, a partir del desarrollo de una acción que se puede dar sobre el ambiente. Puede ser de tipo físico, biológico, económico y cultural, con el fin de establecer medidas de prevención, mitigación y de remediación de los posibles impactos ambientales de mayor significancia para el desarrollo del Proyecto.

3.1.2 Criterios metodológicos de análisis ambiental

La evaluación de impacto ambiental del Proyecto se orienta a determinar el tipo, magnitud, importancia y significancia de los posibles impactos ambientales; por ello se considera el uso de metodologías combinadas, tanto cuantitativas como cualitativas, para dar la correcta interpretación y predicción de los posibles impactos ambientales que podrían generarse por el desarrollo del Proyecto.

Luego de la identificación y definición de las áreas de influencia directa e indirecta del Proyecto, y el levantamiento de la línea base ambiental, se procede a realizar la identificación y evaluación de los impactos ambientales, aplicando el siguiente procedimiento metodológico:

1. Establecimiento de las acciones derivadas de las actividades de construcción y operación del Proyecto, susceptibles de generar posibles impactos ambientales, así como la selección de los componentes ambientales con posibilidad de ser impactados.
2. Identificación de los posibles impactos derivados de los aspectos ambientales del Proyecto, considerando que los aspectos ambientales son *los elementos de las actividades, productos o servicios de una organización que pueden interactuar con el medio ambiente*². Para el presente EIA se han analizado varios aspectos ambientales detallados posteriormente, vinculados a:
 - a. Emisiones.
 - b. Efluentes.
 - c. Generación y manejo de residuos.
 - d. Uso de suelos.
 - e. Uso de materias primas.
3. Aplicación de metodologías de evaluación de impacto ambiental. Se utiliza el mismo criterio de evaluación en la Zona Reservada Pucacuro, así como en el resto del recorrido del ducto.
4. Evaluación y calificación de los posibles impactos ambientales para cada una de las principales actividades del Proyecto, divididas por etapas.
5. Descripción y análisis de los posibles impactos ambientales significativos previamente identificados, valorados y calificados.

3.1.3 Identificación de actividades del Proyecto y aspectos ambientales

En función de la descripción del Proyecto se determinaron las actividades que generarán impactos ambientales en el área de estudio. Estas actividades se agruparon dentro actividades principales en función de sus características y los impactos que generarían.

A continuación se listan las actividades correspondientes a la etapa constructiva y de operación y abandono, del oleoducto entre la CPF y Andoas.

Tabla N°3.1 Descripción de actividades y aspectos ambientales asociados a las mismas

ACTIVIDADES DEL PROYECTO		ASPECTOS AMBIENTALES
FASE DE CONSTRUCCION	Movilización de personal, equipos y topografía.	Generación de empleo, capacitación a personal, transporte de personal, y generación de ruido.
	Instalación de campamentos.	Vuelo de helicópteros, generación de empleo, capacitación a personal, transporte de personal, generación de ruido y emisiones.

² Según norma ISO 14001:2004, publicada por la Organización Internacional de Normalización (ISO).

ACTIVIDADES DEL PROYECTO		ASPECTOS AMBIENTALES
	Operación de maquinaria, equipos y personal. Desbroce de la cobertura vegetal y movimiento de tierras.	Generación de empleo, capacitación a personal, desbroce de vegetación, remoción de suelos, emisiones de material particulado y gases, efluentes, consumo de agua, manejo de residuos, uso y manejo de combustibles, generación eléctrica, consumo de alimentos y generación de ruido.
	Captación de agua y abastecimiento para campamentos.	Generación de empleo, capacitación a personal, generación de ruido y emisiones, consumo de agua.
	Almacenamiento de combustibles.	Generación de empleo, capacitación a personal, carga y descarga de combustibles.
	Instalación y montaje de facilidades.	Generación de empleo, capacitación a personal, uso de energía, uso de equipos, generación de residuos, generación de ruido y vibraciones.
	Transporte, acopio y desfile de tubería.	Generación de empleo, capacitación de personal, manejo, carga y descarga de tubería, generación de ruido material particulado y gases.
	Instalación de oleoducto.	Generación de empleo, capacitación a personal, desbroce de vegetación, estabilización de suelo, emisiones como material particulado y gases, manejo de residuos, uso y manejo de combustibles, generación eléctrica, consumo de alimentos, y generación de ruido.
	Cruce de ríos mayores y menores.	Generación de empleo, capacitación de personal, manejo de equipos y combustibles.
	Compactación.	Generación de empleo, capacitación de personal, manejo de equipos y combustibles.
	Pruebas de funcionamiento.	Generación de empleo, capacitación a personal y generación de ruido, captación de agua.
FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Movilización de personal y equipos de mantenimiento.	Generación de empleo, capacitación a personal, transporte de personal y generación de ruido.
	Operación de maquinaria, equipos y personal de mantenimiento.	Contratación de personal, capacitación a personal, emisiones como material particulado y gases, efluentes, manejo de residuos, uso y manejo de combustibles, generación eléctrica, generación de residuos y generación de ruido.
	Transporte de diluyente e hidrocarburos.	Contratación de personal, capacitación del personal, embarcaciones, transporte de personal y generación de ruido.
	Uso de químicos y aditivos.	Generación de empleo, capacitación a personal, generación de residuos y generación de ruido.
	Mantenimiento del oleoducto y derecho de vía.	Generación de empleo, capacitación a personal, emisiones como material particulado y gases, efluentes, uso y manejo de combustibles, generación eléctrica, generación de residuos y generación de ruido.

ACTIVIDADES DEL PROYECTO		ASPECTOS AMBIENTALES
FASE DE ABANDONO	Levantamiento y desmonte de facilidades, deshabilitación del ducto y recuperación de áreas intervenidas	Generación de empleo, capacitación a personal, emisiones atmosféricas como material particulado y gases, manejo de residuos, uso y manejo de combustibles, generación eléctrica, revegetación, y generación de ruido.

3.1.4 Identificación de los factores y posibles impactos ambientales

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

Tabla N°3.2 Indicadores y medición del posible impacto

FACTORES AMBIENTALES			INDICADORES DE POSIBLE IMPACTO
MEDIO FÍSICO	GEOESFÉRICO	Geomorfología: desestabilización y alteración de terrazas aluviales y colinas.	Tipos de pendientes y terrazas a intervenir.
		Topografía y estabilidad.	Tipos de pendientes y presencia de procesos erosivos.
		Calidad del suelo.	Tipos de suelo a contaminarse.
	HÍDRICO	Aguas superficiales: alteración puntual de cauces.	Tipos de cauces a intervenir.
		Aguas subterráneas: alteración de condiciones de agua subterránea.	Cuerpos y nivel freático afectado.
		Humedales, cochas, aguajales, bebederos y bañaderos: paso y eventual contaminación.	Humedales afectados / existentes.
		Modificación de cauces.	Tipos de cauces a intervenir.
		Calidad de agua.	Límites permisibles de sedimentación y descarga.
	ATMÓSFERA	Calidad de aire.	Límites de emisión permisible.
		Olores.	Emisión de gases.
		Ruido.	Niveles tolerables permitidos.
	MEDIO BIÓTICO	ECOSISTEMAS Y VEGETACIÓN	Bosques de tierra firme.
Humedales o áreas inundables.			Área a intervenir.
Áreas en regeneración o sucesión.			Área a intervenir.
Ambientes acuáticos.			Área a intervenir.
Vegetación arbórea.			Área a intervenir.
Vegetación arbustiva y herbácea.			Área a intervenir.
Especies singulares.			Nº de especies singulares.

FACTORES AMBIENTALES		INDICADORES DE POSIBLE IMPACTO	
FAUNA	Vertebrados: desplazamiento, competencia y reducción.	Especies afectadas.	
	Invertebrados terrestres.	Especies de fauna edáfica y arbórea a reducirse.	
	Peces.	Especies de peces.	
	Invertebrados acuáticos.	Especies de macroinvertebrados.	
	Humedales y colpas.	Posible afectación por agentes contaminantes.	
	Especies importantes.	Nº de especies importantes.	
	Diversidad.	Riqueza.	
	Corredores.	Posibles efectos sobre la fauna local.	
FACTORES SOCIO-ECONÓMICOS Y ETNO-CULTURALES	PAISAJE	Calidad.	Calidad del paisaje en términos visuales.
	USOS DEL TERRITORIO	Uso actual.	Cambio de uso de suelo.
		Uso potencial.	Alteración en uso de suelo.
		Valor forestal.	Alteración en uso de suelo.
		Otros usos.	Imposibilidad de uso de áreas cultivadas y pastos.
	ETNO - CULTURA	Arqueología.	Hallazgo de restos arqueológicos.
	SEGURIDAD PERSONAL	Salud ocupacional del personal.	Aparecimiento de enfermedades, infecciones o afecciones del personal.
		Condiciones de trabajo.	Análisis ergonómicos y de confort, condiciones climáticas y ambientales: biológicas, físicas, y de seguridad industrial.
		Integridad física.	Posibilidad de accidentes / incidentes.
	SOCIOECONOMIA EN EL AREA DE INFLUENCIA	Empleo y actividades económicas.	Incremento de plazas de empleo. Ingresos económicos nuevos al área.
		Salud.	Disminución de enfermedades infecciones y afecciones.
		Proyectos de desarrollo sostenible.	Número de proyectos de desarrollo sostenible.
		Educación y capacitación.	Cursos, talleres y charlas de capacitación.
		Transporte.	Medios de transporte mejorados en la población

FACTORES AMBIENTALES		INDICADORES DE POSIBLE IMPACTO
SOCIOECONOMÍA A NIVEL DEL PAIS		del área de influencia.
	Capacitación especializada.	Cursos, seminarios de capacitación.
	Independencia energética.	Porcentaje de aporte a la producción energética del país.
	Generación de recursos económicos.	Número de personal empleado en el Proyecto, aporte en regalías e impuestos al Estado.
	Transferencia de tecnología.	Número de cursos, talleres informáticos y de especialización.
	Conciencia ambiental.	Campañas de reducción de consumo de energía por tala de árboles y conservación de bosques amazónicos.

3.1.5 Evaluación de impactos ambientales

La construcción del oleoducto entre la CPF y Andoas demandará fundamentalmente el desbroce de la vegetación en el corredor del derecho de vía efectivo; en la Zona Reservada Pucacuro el derecho de vía es menor, considerándose solo 20 m; además de la intervención necesaria para el tendido de tubería, movimiento de tierras por apertura de la zanja, soldadura, bajado y tapado de tubería. Todo ello generará durante la fase de construcción impactos negativos significativos asociados a los bosques de tierra firme, calidad del paisaje, uso del suelo, y otros menos significativos que estarán asociados a una modificación del hábitat para algunas especies de animales y a una disminución de la calidad del bosque que quedará luego de la actividad constructiva. Ante este hecho se tomarán las mejores prácticas ambientales de mitigación del impacto y de conservación ecológica en el respectivo Plan de Manejo Ambiental.

En la fase de operación, mantenimiento y abandono, los efectos ambientales son evidentemente menores.

3.2 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El Plan de Manejo Ambiental – PMA – es una herramienta de gestión que establece las acciones que se requieren para prevenir, mitigar, controlar y corregir los posibles efectos o impactos ambientales negativos causados por el desarrollo del Proyecto, o potenciar aquellos efectos positivos derivados del mismo.

Del análisis de los impactos de las actividades propias del Proyecto, cuya interacción con el ambiente en las diferentes etapas de desarrollo podrían producir efectos sinérgicos y acumulativos, éstas corresponden a:

- Desbroce de la cobertura vegetal.
- Movimiento de tierras.
- Movilización del personal y equipos.
- Instalación de campamentos.
- Transporte, acopio y desfile de las tuberías.
- Instalación del ducto.
- Cruce de ríos mayores y menores.
- Compactación del suelo.

A continuación se detallan medidas específicas de manejo ambiental para controlar los impactos acumulativos y sinérgicos identificados:

Tabla N°3.3 Actividades de mitigación para impactos sinérgicos

ACTIVIDADES DE MITIGACIÓN PARA IMPACTOS SINÉRGICOS					
MEDIDA	FASE		RESPONSABLE	INDICADOR/REGISTRO	FRECUENCIA
	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN			
COMPONENTE SUELO					
<p>El principal impacto acumulativo que se da sobre el componente suelo es el incremento en el proceso erosivo y la compactación de los espacios usados. Para disminuir el grado de impacto se deberá:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar los senderos y trochas establecidas para el ingreso del personal hacia las áreas ya exploradas y utilizar exclusivamente el Derecho de Vía establecido. No se crearán nuevos senderos hacia los sitios de captación de agua, se tratará de no exceder el ancho de DVD, se tenderá a disminuirlo donde sea posible. • Instalar los campamentos volantes en las áreas despejadas, los helipuertos deben construirse donde se han instalado anteriormente en las actividades de topografía. • Establecer un sólo sendero hacia los cuerpos de agua para abastecimiento, hacia las letrinas y hacia las bodegas de combustibles o disposición de desechos. 	x	x	Perenco	Registros de inspecciones y control de trabajo de campo.	Continua, durante la etapa de construcción.
Luego de terminar las labores en un sector, el grupo ambiental deberá remover el suelo de los senderos, espacios de campamentos volantes, letrinas, bodegas y trochas, hasta dejarlo en condiciones parecidas a las iniciales.	x	x	Perenco	Registros de culminación de trabajo de campo y registro fotográfico.	En etapa de abandono de la construcción.

ACTIVIDADES DE MITIGACIÓN PARA IMPACTOS SINÉRGICOS					
MEDIDA	FASE		RESPONSABLE	INDICADOR/REGISTRO	FRECUENCIA
	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN			
Si es necesario, se deberá construir barreras de contención en áreas muy colinadas o en zonas cercanas a los cuerpos de agua; si se implementa una alternativa de construcción del oleoducto se deberá aplicar las medidas previas para la prevención de la erosión y compactación del suelo.	x	x	Perenco	Registros de culminación de trabajo de campo y registro fotográfico.	Cuando sea necesario.
AIRE					
Para minimizar los impactos en la calidad del aire se deberá mantener calibrados y revisados los equipos y maquinaria que se utilizará para la construcción del oleoducto, con el fin de que todos cumplan con los estándares nacionales e internacionales y las emisiones, ruido y vibraciones producidas no superen los límites máximos permitidos en la legislación.	x	x	Perenco	Registros de mantenimiento de vehículos. Registros de monitoreo de emisiones/ medición de aprobación legal de emisiones atmosféricas. Registros de monitoreo de ruido/ medición de aprobación legal de emisiones atmosféricas.	Mensual.
AGUA					
El manejo del agua es fundamental para el desarrollo del Proyecto. Las actividades deben desarrollarse considerando el principio precautelatorio, previniendo los posibles riesgos sobre su calidad.	x	x	Perenco	Registro de inspección de prácticas ambientales en campo.	Mensual.
Controlar que los efluentes: aguas negras, grises, cumplan con los límites permitidos, antes de la descarga al ambiente.	x	x	Perenco	Registro de monitoreo de agua y efluentes.	Mensual.

ACTIVIDADES DE MITIGACIÓN PARA IMPACTOS SINÉRGICOS					
MEDIDA	FASE		RESPONSABLE	INDICADOR/REGISTRO	FRECUENCIA
	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN			
Controlar el uso de senderos y trochas por parte del personal de construcción del oleoducto, con el fin de que respeten el ancho máximo y no se generen escorrentías.	x		Perenco	Registros de trabajos de campo/ registro fotográfico.	Continuo.
Si se aplica alguna alternativa constructiva, se deberá cumplir con las tareas previas para controlar la descarga de partículas sobre los cuerpos de agua del área	x		Perenco	Registros de trabajos de campo.	Cuando sea necesario.
Al finalizar la etapa constructiva se deberá cuidar de no dejar ningún resto de materiales o agentes extraños en las trochas, senderos, campamentos, helipuertos y sobre todo en los cuerpos de agua del área.	x		Perenco	Registros de culminación de trabajo de campo y registro fotográfico.	Al finalizar la etapa de construcción.
FLORA					
El desbosque debe ser manual y estrictamente de las áreas previstas. Se tratará de no exceder el ancho del DDV establecido. En el caso de helipuertos y campamentos se usarán las áreas previamente intervenidas	x		Perenco	Registros de trabajos de campo / registro fotográfico.	Diario.
En caso de que el oleoducto cruce áreas donde se encuentran especies importantes: árboles nativos grandes, endémicos o amenazados, se tratará de realizar una variante que prevenga su tala.	x		Perenco	Registros de trabajos de campo / registro fotográfico.	Cuando sea necesario.
Implementar un vivero de plantas nativas en la Base Curaray, con el fin de reforestar, en la etapa de abandono, las áreas utilizadas durante el Proyecto.		x	Perenco	Control de inventario forestal y vegetal. N° de especies deforestadas / N° de especies	Previo a la fase constructiva.

ACTIVIDADES DE MITIGACIÓN PARA IMPACTOS SINÉRGICOS					
MEDIDA	FASE		RESPONSABLE	INDICADOR/REGISTRO	FRECUENCIA
	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN			
				Inventariadas.	
Propiciar y controlar el proceso de regeneración natural en las áreas utilizadas.		x	Perenco	N° de especies regeneradas/ N° de especies deforestadas.	Continua.
FAUNA					
No practicar ninguna actividad que afecte negativa y directamente a la fauna local, como por ejemplo: cacería, pesca, contaminación de cuerpos de agua y espacios de bosque donde se desarrollan las actividades.	x	x	Perenco	Registros de trabajos de campo.	Continua.
Si se encuentran nidos, madrigueras ocupadas o saladeros, informar inmediatamente al supervisor ambiental para delinear las medidas de seguridad correspondientes: variación de la ruta de oleoducto, reubicación de campamento, protección del sitio. Bajo ningún concepto coger los huevos o hurgar en los nidos y madrigueras.	x	x	Perenco	Registros de trabajos de campo. N° de eventos de encuentro fauna producidos/ mes.	Continua.
Si se encuentra algún animal de poca movilidad, informar inmediatamente al supervisor ambiental con el fin de proceder a su reubicación en un lugar seguro, cuidando de que tenga características similares a las de origen. Aplicar medidas de rescate y reubicación	x	x	Perenco	Registros de trabajos de campo. N° de eventos de encuentro fauna producidos/ mes y N° de eventos de reubicación de fauna producidos/ mes.	Continua.
Si se encuentra con un animal que signifique algún peligro latente como serpientes venenosas, invertebrados venenosos como escorpiones, arañas, abejas, avispa, bajo ningún concepto atraparlos o	x	x	Perenco	Registros de trabajos de campo. N° de eventos de encuentro fauna peligrosa producidos/ mes y N° de	Continua.

ACTIVIDADES DE MITIGACIÓN PARA IMPACTOS SINÉRGICOS					
MEDIDA	FASE		RESPONSABLE	INDICADOR/REGISTRO	FRECUENCIA
	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN			
matarlos (serpientes), a menos que el peligro sea inminente sobre algún trabajador o poblador; esperar que se reubique por sí mismo o informar al supervisor ambiental para que practique su reubicación. Ante avisperos o colmenas no se debe destruirlos ni obstruirlos, se deberá manejar una opción que impida el paso por esa área.				eventos de reubicación de fauna producidos/ mes.	
ASPECTOS SOCIALES					
Todo trabajador y/o visitante deberá estar informado y practicar estrictamente las políticas de responsabilidad socio-ambiental y el código de ética de Perenco Perú, además de lo dispuesto en el Plan de Relaciones Comunitarias. Los únicos autorizados para mantener contacto con las comunidades son los relacionadores comunitarios de Perenco.	x	x	Perenco	Registros de capacitación/ registro de ingreso de personal o visitantes por mes.	Cada vez que sea necesario.

Este PMA recoge las políticas de salud, seguridad, medio ambiente, responsabilidad social, ética 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.

La evaluación de los efectos previsibles de los impactos ambientales implica la identificación de aquellas actividades que generan una alteración en el medio.

La responsabilidad de la ejecución de este PMA en primera instancia es de los supervisores de seguridad y medio ambiente de las compañías contratistas y ejecutoras del Proyecto, en segunda instancia de los supervisores de QHSE de Perenco y la verificación a cargo de los Ministerios de Energía y Minas, a través de la Dirección General de Asuntos Ambientales y Energéticos (DIGESA).

3.2.1 Plan de monitoreo

El monitoreo ambiental contempla una serie de actividades planificadas y ordenadas que pretenden establecer un seguimiento y control de las actividades del Proyecto y sus afectaciones a los diferentes componentes ambientales. Por lo tanto, las actividades que contempla el monitoreo involucran a los dos componentes ambientales: abiótico y biótico. Perenco es el encargado de hacer que se lleve a cabo el programa de monitoreo ambiental, contará con un equipo de personas asignadas durante todas 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 y Códigos de Conducta de Perenco. El equipo estará distribuido en todas las actividades de este Proyecto y estará conformado por personal capacitado y entrenado para cada actividad.

El programa de monitoreo contempla:

- Monitoreo de efluentes.
- Monitoreo de aguas superficiales.
- Monitoreo de calidad de agua para consumo humano.
- Monitoreo de calidad de aire.
- Monitoreo de ruido.
- Monitoreo de suelos.
- Monitoreo arqueológico.

Se cumplirán los protocolos de monitoreo aprobados por la DGAAE. Las actividades asociadas a las mediciones y determinaciones analíticas serán realizadas por laboratorios acreditados por INDECOPI o laboratorios internacionales que cuenten con la acreditación de la ISO/IEC 17025.

3.2.2 Plan de Contingencia

El presente Plan de Contingencia ha sido elaborado de acuerdo con los requerimientos del artículo 60° del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 015-2006-EM y modificado por el D.S. N° 065-2006-EM.

El Plan de Contingencias es una herramienta que permitirá disponer y aplicar las medidas de respuesta ante situaciones de emergencia que pueden presentarse durante el desarrollo del Proyecto.

El presente plan se ha estructurado para atender las situaciones de emergencia como:

- Incendio.
- Derrames y fugas.
- Sismos y desastres naturales.
- Emergencias con materiales peligrosos.
- Hombre caído, ahogado o perdido en cruces de ríos.
- Múltiples lesionados.

El flujo de comunicación en emergencias será el siguiente:

Gráfico N° 3.1 Flujo de comunicación en emergencias



3.2.3 Plan de Relaciones Comunitarias

Las operaciones vinculadas al Proyecto no se relacionarán directamente con comunidades nativas ni poblados, sin embargo, se aplicarán recomendaciones de carácter preventivo que evitarán alteraciones en la salud de las comunidades.

El PRC está constituido por un conjunto de programas de acción orientados a mantener un flujo de comunicación, tanto hacia la población del área de influencia local como al personal de la empresa y sub-contratistas. Su principal objetivo es asegurar un manejo adecuado de las relaciones entre la población del área de influencia y la empresa, manteniendo una relación equilibrada con la misma.

El PRC resume las principales medidas de manejo socio económico. Se organizó un conjunto de programas que permitirán alcanzar el desarrollo de las poblaciones y mantener la buena comunicación con la empresa. Las variables manejadas están enmarcadas en la política de la empresa como la comunicación y participación, responsabilidad social en la misión y objetivos de la empresa, política de adquisición de tierras y obtención de servidumbre, prevención social y manejo de posibles impactos, definición de responsabilidades y funciones para el manejo del PRC.

A continuación detallamos los planes diseñados en base a la política de Perenco:

- Programa de comunicación y participación.
- Programa de promoción social y fortalecimiento de capacidades.
- Acuerdos, compensación e indemnizaciones.
- Programa de salud preventiva y apoyo en salud nutricional.
- Programa de contratación de personal local.
- Programa de sensibilización y capacitación para el personal de la empresa y sub contratistas.
- Programa de protección al patrimonio.
- Programa de protección ambiental.
- Programa de monitoreo y vigilancia comunitaria.

3.2.4 Costos del plan de manejo ambiental

El costo total del Plan de Manejo Ambiental para los veinte años de vida del Proyecto asciende a la suma de \$ 12 790 368,90 dólares americanos. En la siguiente tabla se presenta el detalle del costo del PMA por fase del Proyecto. Este costo no considera el IGV.

Tabla N°3.4 Resumen de los costos del Plan de Manejo Ambiental

N°	DESCRIPCIÓN	COSTO TOTAL (\$)
1	Fase de construcción (dos años aproximadamente)	6 855 965,50
2	Fase de operación y mantenimiento (dieciocho años aproximadamente)	5 934 403,40
TOTAL COSTO EN DOLARES AMERICANOS		12 790 368,90

3.2.5 Valoración económica de posibles impactos ambientales

La presente sección valora los posibles impactos ambientales producidos por la ejecución de las acciones del Proyecto, considerando los impactos directos, así como también la magnitud, duración, fragilidad y extensión de los posibles efectos.

Los componentes ambientales principalmente afectados serían los siguientes:

Sistema ambiental

Medio físico: geoesférico; hídrico; atmosférico; procesos como inundaciones, erosivos, compactación del suelo.

Medio biológico: ecosistemas y vegetación, fauna.

Medio socioeconómico y cultural: paisaje, etno-cultura, usos del territorio, socioeconomía, seguridad personal.

Adicionalmente se valoraron los impactos positivos que el Proyecto generará y se hace un balance final, observándose que el valor económico de los posibles impactos es positivo.

Tabla N° 3.5 Balance final del Proyecto

DESCRIPCIÓN	VALOR TOTAL (US\$)
Valor económico de los posibles impactos negativos	<1 424 912,85>
Valor económico de los posibles impactos positivos	28 746 316,00
TOTAL	27 321 403,15

3.2.6 Plan de prevención y mitigación ambiental

El objetivo del plan es proponer medidas específicas de control ambiental a través de una serie de programas elaborados para las principales actividades del Proyecto. Para este EIA se proponen los siguientes programas:

- Programa de movilización de personal y equipos.
- Programa de construcción y adecuación de campamentos y helipuertos.
- Programa de desbroce de la cobertura vegetal.
- Programa de movimiento de tierras.
- Programa de captación, abastecimiento y tratamiento de agua.
- Programa de manejo de combustibles.
- Programa de generación de residuos sólidos, efluentes y emisiones.
- Programa de instalación y montaje de facilidades.
- Programa de transporte, acopio y desfile de tubería.
- Programa de instalación de ducto.
- Programa de cruce de ríos mayores y menores.
- Programa de relleno y compactación.
- Programas especiales.

La Zona Reservada Pucacuro presenta una sensibilidad especial dentro del recorrido del ducto, por tal razón es necesario un planteamiento específico para el manejo del área, por lo que se plantea el siguiente método de construcción:

El DDV se reducirá de 25 m a 20 m, esto obliga a procedimientos de trabajo diferentes en lo que corresponde al transporte de materiales, cruce de equipos y almacenamiento de material de excavación.

Adicionalmente se plantea realizar durante las actividades de desbroce, el rescate de material florístico del área con el fin de recuperar plántulas y semillas de especies importantes, las que luego de ser mantenidas en el vivero forestal de la CPF, serán utilizadas en la rehabilitación de determinadas áreas y la restauración del ecosistema en sitios específicos que se determinarán luego de la culminación del Proyecto. También se implementará un programa de protección, rescate y control de ingreso de plagas, así

como un programa de capacitación y un monitoreo de flora y fauna, a lo largo de los 30 km de DDV que el oleoducto de Perenco atraviesa en la Zona Reservada Pucacuro, posterior a la fase de construcción, con la finalidad de evaluar el plan de abandono y el proceso de recuperación del bosque. El monitoreo será semestral y tendrá una duración de tres años.

3.2.7 Plan de Abandono

Etapa de construcción

Durante la desmovilización y restauración que se realizará al finalizar la fase de construcción, se tratará de recuperar las áreas utilizadas hasta que se encuentren en una condición similar a la anterior al Proyecto.

Las principales actividades a realizarse serán: retiro de la infraestructura, nivelación, estabilización, control de erosión y revegetación del terreno, donde corresponda, a lo largo del derecho de vía.

Etapa de operación

El abandono de las facilidades involucradas en el Proyecto se ha considerado una vez que se finalice el contrato de concesión del Lote 67, es decir, en el año 2031, sin embargo, será potestad del Estado Peruano el uso de las facilidades existentes en el futuro posterior a la finalización del contrato. En caso de que las facilidades se mantengan bajo responsabilidad del Estado, este Plan de Abandono no será implementado.

Las actividades en general de abandono se desarrollarán de la siguiente secuencia, la cual será definida en detalle una vez sea necesaria la presentación del Plan de Abandono ante la DGAAE y OSINERGMIN:

- Limpieza interna de la tubería a través de paso continuo de raspatabos, evacuación de hidrocarburos remanentes en los ductos y desplazamiento de agua más baches de inhibidor de corrosión y biocida.
- Desconexión de las facilidades del sistema de transporte de las fuentes de alimentación de hidrocarburos.
- Desmantelamiento de válvulas de bloqueo e instalación de bridas ciegas de aislamiento.
- Retiro de equipos de transferencia, despacho y recibo en CPF y Andoas.
- Demolición de superficies duras y estructuras.
- Aislamiento de la tubería.
- Abandono y cierre de las instalaciones.
- Limpieza y restauración del DDV y áreas afectadas.