

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE INGENIERIA DE PETROLEO**



TESIS

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA
PERFORACIÓN DE DESARROLLO DEL CAMPO GASIFERO
“CAMISEA”**

PRESENTADO POR EL BACHILLER

VICTOR HUGO RENGIFO RENGIFO

**PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE
INGENIERO DE PETROLEO**

LIMA-PERU

2000

Para mis padres Sr. Atahualpa y Sra. Carmen,
que han sido un ejemplo para mi, por su tesón,
perseverancia y mucha inteligencia.

Para mi esposa Sra. Yrma Bazán quien dio
mucho por mi y mis hijas Estefanía, Niny
que el día de mañana espero ser un ejemplo
para su desarrollo profesional.

INDICE GENERAL

I.- INTRODUCCION.	05
II.- MARCO LEGAL.	08
III.- OBJETIVOS.	10
III.1.- "Camlsea".	
III.1.1.- Pagoreni.	
III.1.2.- San Martín Este.	
IV.- ESPECIFICACIONES TECNICAS Y METODOLOGIA (INGENIERIA DEL PROYECTO).	13
IV.1.- Especificaciones Técnicas.	
IV.- 1.1- Perfil del EIA del Proyecto.	
IV.- 1.2.- Estructura / Planteamiento del Proyecto y el P.M.A.	
IV.- 1.3.- Apoyo Logístico.	
IV.2.- Metodología de Estudio de Campo.	
IV.2.1.- Suelos.	
IV.2.2.- Agua de Superficie y Subterránea.	
IV.2.3.- Flora.	
IV.2.4.- Fauna.	
IV.2.5.- Datos de Ruidos.	
IV.2.6.- Datos Meteorológicos.	
IV.2.7.- Datos de Calidad del Aire.	
IV.2.8.- Manejo de Desechos Sólidos.	
IV.2.9.- Manejo de Desechos Líquidos.	
IV.2.10.- Despeje para la Ubicación del Equipo.	
IV.2.11.- Plan de Control de la Erosión y de la Reforestación.	
IV.2.12.- Control de Perforación.	
V.- CARACTERISTICAS AMBIENTALES, DESCRIPCION Y UBICACIÓN DE LAS INSTALACIONES DEL PROYECTO.	25
V.1.- Entorno General del Area de Estudio.	
V.1.1.- Entorno Físico.	
V.1.2.- Entorno Ecológico.	
V.1.3.- Entorno Soclocultural.	
V.2.- Ubicación de los Campos de Camlsea.	
V.3.- El Emplazamiento de los Pozos.	
V.3.1.- San Martín (2 Pozos).	
V.3.2.- Armlhuarl (2 Pozos).	
V.3.3.- Segaklato (2 Pozos).	
V.3.4.- Cashlrlarl (2 Pozos).	
V.3.5.- Pagoreni (2 Pozos).	

VI.- EVALUACION AMBIENTAL DEL PROYECTO.	32
VI.1.- Impactos sobre el Medio Ambiente Natural debido a la Perforación de Desarrollo.	
VI.1.1.- Impactos Geomorfológicos.	
VI.1.2.- Impactos sobre el Medio Acuático.	
VI.1.3.- Impactos sobre la Calidad del Aire.	
VI.1.4.- Impactos a los Hábitats y Flora.	
VI.1.5.- Impactos a la Fauna.	
VI.1.6.- Impactos en el Uso del Suelo.	
VI.1.7.- Impactos a los Recursos Locales e Infraestructura.	
VI.2.- Impactos sobre el Medio Ambiente Natural por Operaciones Logísticas.	
VI.2.1.- Impactos en el Centro Logístico de Nuevo Mundo.	
VI.2.2.- Impactos en Camlsea.	
VI.3.- Impactos Sococulturales Asociados con la Perforación de Desarrollo y el Apoyo Logístico.	
VI.4.- Evaluaciones – Matriz de Leopold.	
VI.4.1.- Evaluación Ambiental del Medio.	
VII.- MEDIDAS DE MITIGACION Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO.	48
VII.1.- Mitigación Ambiental.	
VII.2.- Monitoreo Medio Ambiental.	
VII.3.- Mitigación de los Impactos de Construcción y Perforación de Pozos.	
VII.4.- Programa de Acciones para el Control de Efectos sobre la Comunidad y para Relaciones con la Comunidad.	
VII.5.- Mensaje Propuesto al Contactar con Nativos.	
VIII.- PLAN DE CONTINGENCIAS.	73
VIII.1.- Plan de Respuesta a Emergencias.	
VIII.2.- Objetivos del Plan de Respuesta a Emergencias.	
VIII.3.- Alarmas de Seguridad.	
VIII.4.- Sirena de Campamento.	
VIII.5.- H2S.	
VIII.6.- Fuego.	
VIII.6.1.- Fuego en el Area de la Plataforma.	
VIII.6.2.- Fuego en el Area del Campamento.	
VIII.7.- Control de Pozo.	
IX.- PLAN DE ABANDONO O CIERRE.	78
X.- EVALUACION ECONOMICA DEL PROYECTO.	81
XI.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	83

- XI.1.- Conclusiones.
- XI.2.- Recomendaciones.
 - XI.2.1.- Manejo del Proyecto.
 - XI.2.2.- Definición del Proyecto y Evaluación Técnica del PMA.
 - XI.2.3.- Preparación de Mapas.
 - XI.2.4.- Comparación y Adquisición de Datos de Base.
 - XI.2.5.- Estudios de Campo.
 - XI.2.6.- Consulta.
 - XI.2.6.1. Consulta a la Parte Interesada Primaria.
 - XI.2.6.2. Consulta a la Parte Interesada Secundaria.
 - XI.2.7.- Informe y Análisis Biofísico.
 - XI.2.8.- Informe Sociocultural.
 - XI.2.9.- Elaboración / Edición de los Informes del EIA y El PMA.

XII.- ANEXOS.

90

- XII.1.- Anexo 01.
- XII.2.- Anexo 02.
- XII.3.- Anexo 03.
- XII.4.- Anexo 04.
- XII.5.- Anexo 05.

XIII.- BIBLIOGRAFIA.

96

I.- INTRODUCCION.

El 17 de Mayo de 1996, un consorcio comercial formado por las compañías Shell Prospecting and Development (Perú) y Mobil Exploration and Production Perú Inc. firmaron un acuerdo con Perú - Petro S.A. para realizar actividades de perforación exploratoria preliminar y analizar las opciones para la futura explotación de las reservas de gas y líquidos de gas natural de Camisea. Según los términos establecidos en el Acuerdo de Autorización, Shell perforó tres pozos de exploración en 1997 para obtener mayor información sobre las reservas de Camisea. No se espera alcanzar el completo desarrollo y producción de los campos (al que nos referiremos como Full Field Development o FFDP) antes del año 2002.

El objetivo del presente estudio es describir las condiciones existentes en el área de trabajo y su capacidad de respuesta a perturbaciones causadas por el proyecto de desarrollo de este campo, independientemente de cuál sea la compañía que finalmente explote el yacimiento así como prevenir los impactos (efectos y consecuencias) del proyecto y determinar las medidas de control (mitigación) necesarias para asegurar la compatibilidad entre la actividad de desarrollo de un campo petrolero y el medio ambiente, reduciendo al mínimo las posibilidades de degradación ambiental, así como cualquier cambio en el medio ambiente natural o humano causado por el proyecto.

Es importante contar con suficiente información de carácter técnico (de Ingeniería, geología, antropología, biología y socioeconomía) sobre ubicaciones alternativas, diseños y procesos en los cuales se pueda basar el proyecto. En el ANEXO 01, se presenta una lista de algunas características del proyecto y actividades que podrían causar efectos negativos. La lista puede no ser absolutamente completa, pero sí ofrece un buen punto de inicio para determinar las características del proyecto.

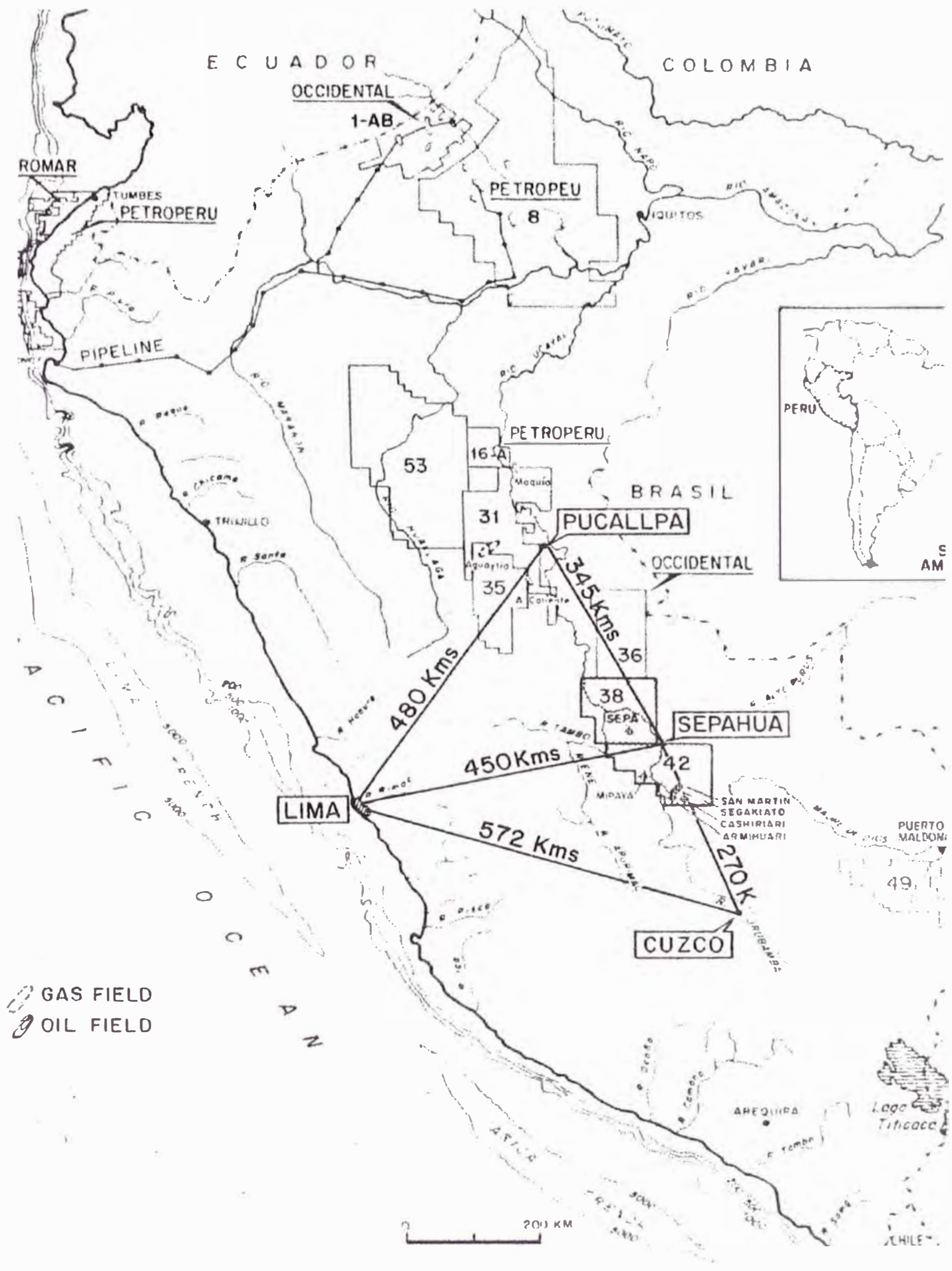
El desarrollo petrolero en tierra puede causar varios impactos y distorsiones sobre el ambiente, por ello, deberán planearse cuidadosamente todas las actividades, desde la ubicación de los pozos de desarrollo y equipos que se va a usar, considerando que se deberá proteger los elementos naturales más frágiles tales como los acuíferos y espejos de agua. También se debe evitar el acceso a las trochas creadas en el trabajo diario a través de la selva, porque esos accesos podrían ser utilizados para colonizar, en lo posible debe evitarse el contacto entre las comunidades nativas que se encuentran aisladas y los trabajadores petroleros, colonizadores y otros que llegarían a consecuencia del proyecto petrolero. Este contacto puede tener serios efectos negativos tanto sociales como de salud para los nativos (enfermedades, alcoholismo, prostitución y otros problemas), por lo que se deberá adoptar medidas que eviten dichos impactos, al mismo tiempo maximizar cualquier efecto positivo.

El desbroce del terreno para la locación da lugar a una serie de impactos en el suelo, también la perforación de los pozos puede representar una gran fuente de

contaminación filtraciones, derrames e Inadecuado almacenamiento de lodos de perforación y químicos que pueden contaminar la tierra y los cursos de agua. Si no se planea y ejecuta cuidadosamente, la perforación puede ocasionar la contaminación de acuíferos.

La disposición de los materiales también puede representar un problema, de manera particular la disposición de los residuos de perforación y las aguas de desecho. Deberá en lo posible evitarse el uso de lodos de base aceite, pero si su uso es imprescindible, se deberá tener mayor cuidado al preparar el emplazamiento y disponer su eliminación apropiada.

En algunas áreas, deberá considerarse el ruido causado por los equipos de perforación, el transporte de los materiales y las subsiguientes operaciones, particularmente en las estaciones de recolección y tratamiento.



MAPA DE UBICACIÓN DE CAMISEA EN TERRITORIO PERUANO

II.- MARCO LEGAL.

Toda persona NATURAL o JURÍDICA que propone nuevos proyectos de hidrocarburos deberá presentar ante la Autoridad Competente un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) y se registrá por las siguientes Leyes y Reglamentos:

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL PERU (1,993):

- Título III, Capítulo II, del Régimen Económico del Ambiente y los Recursos Naturales. Artículos Nº 66, 67, 68, 69.

LEY ORGANICA DE HIDROCARBUROS – LEY N° 26221:

- Decreto Supremo Nº 046-93-EM- “Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos”; Artículos Nº 10, 11, 12, 13, 14, 15 y 16.
- Decreto Supremo Nº 055-93-EM- “Reglamento de las Actividades de Exploración y Explotación de Hidrocarburos”.
- Decreto Supremo Nº 030-96-EM- “Niveles Máximos Permisibles de Emisiones de Efluentes Líquidos para las Actividades de Hidrocarburos”.

LEY ORGANICA PARA EL APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS NATURALES – LEY N° 26821.

LEY DE AREAS NATURALES PROTEGIDAS – LEY N° 26834.

CODIGO DEL MEDIO AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES – DECRETO LEGISLATIVO N° 613.

LEY DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA OBRAS Y ACTIVIDADES – LEY N° 26786.

LEY SOBRE LA CONSERVACIÓN Y APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA – LEY N° 26839.

LEY GENERAL DE AGUAS – DECRETO LEY N° 1117752.

REGLAMENTO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA MEDIANTE EL PROCEDIMIENTO DE AUDIENCIAS PUBLICAS EN EL TRAMITE DE APROBACIÓN DE LOS ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL RM N° 335-96-EM/SG

PROTOCOLOS Y PUBLICACIONES DEL MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS:

- Protocolo de Monitoreo de Calidad de Agua.

- **Protocolo de Monitoreo de Calidad de Aire y Emisiones.**
- **Guías Ambientales, publicadas por el Ministerio de Energía y Minas, sobre protección ambiental en las actividades relacionadas con la industria de los hidrocarburos, incluyendo manejo de desechos y recuperación de tierras.**

Todos estos documentos contienen la normatividad del Sector Hidrocarburos proporcionando los elementos de juicio necesarios para prevenir, controlar y remediar los problemas ambientales.

III.- OBJETIVOS.

El presente documento pretende reunir los detalles más importantes que constituyen la base de un Estudio de Impacto Ambiental para llevar a cabo una Campaña de Perforación de Desarrollo (CPD) del campo de gas de Camisea, incluyendo todas las actividades logísticas asociadas con ella.

El programa de desarrollo propone perforar diez pozos en los campos de Camisea de la siguiente manera:

- Armihuari – 1 será la reapertura de un pozo de exploración perforado por Shell a comienzos de los 80 y Armihuari -2 será un pozo nuevo.
- San Martín – 1 será la reapertura de un pozo de exploración y San Martín -2 será un pozo nuevo.
- Cashiriari – 1 y Cashiriari – 2 serán dos pozos nuevos.
- Segakiato – 1 y Segakiato – 2 serán dos pozos nuevos.
- Pagoreni – 1 y Pagoreni – 2 serán dos pozos nuevos.

Además de la perforación de los diez pozos, se requerirá ampliar la pista de aterrizaje y se usará el Centro Logístico de Nuevo Mundo. Un aspecto fundamental del proyecto será la utilización exclusiva de helicópteros para el transporte de personal y equipo entre el emplazamiento de las perforaciones y el Centro Logístico. No se construirán carreteras de acceso.

III.1.- Camisea.

Es la reserva de gas más grande encontrada en el territorio peruano, cuenta con reservas de más de tres trillones de pies cúbicos de gas; además se tiene un volumen importante de líquidos que se producirán concurrentes con el gas, los cuales permitirán cubrir el déficit nacional de hidrocarburos líquidos, y por ende mejorar la balanza comercial, se eliminará la importación de gas licuado de petróleo que se realiza actualmente y el excedente de líquidos pasará a ser parte de nuestras exportaciones con su consiguiente beneficio para el país.

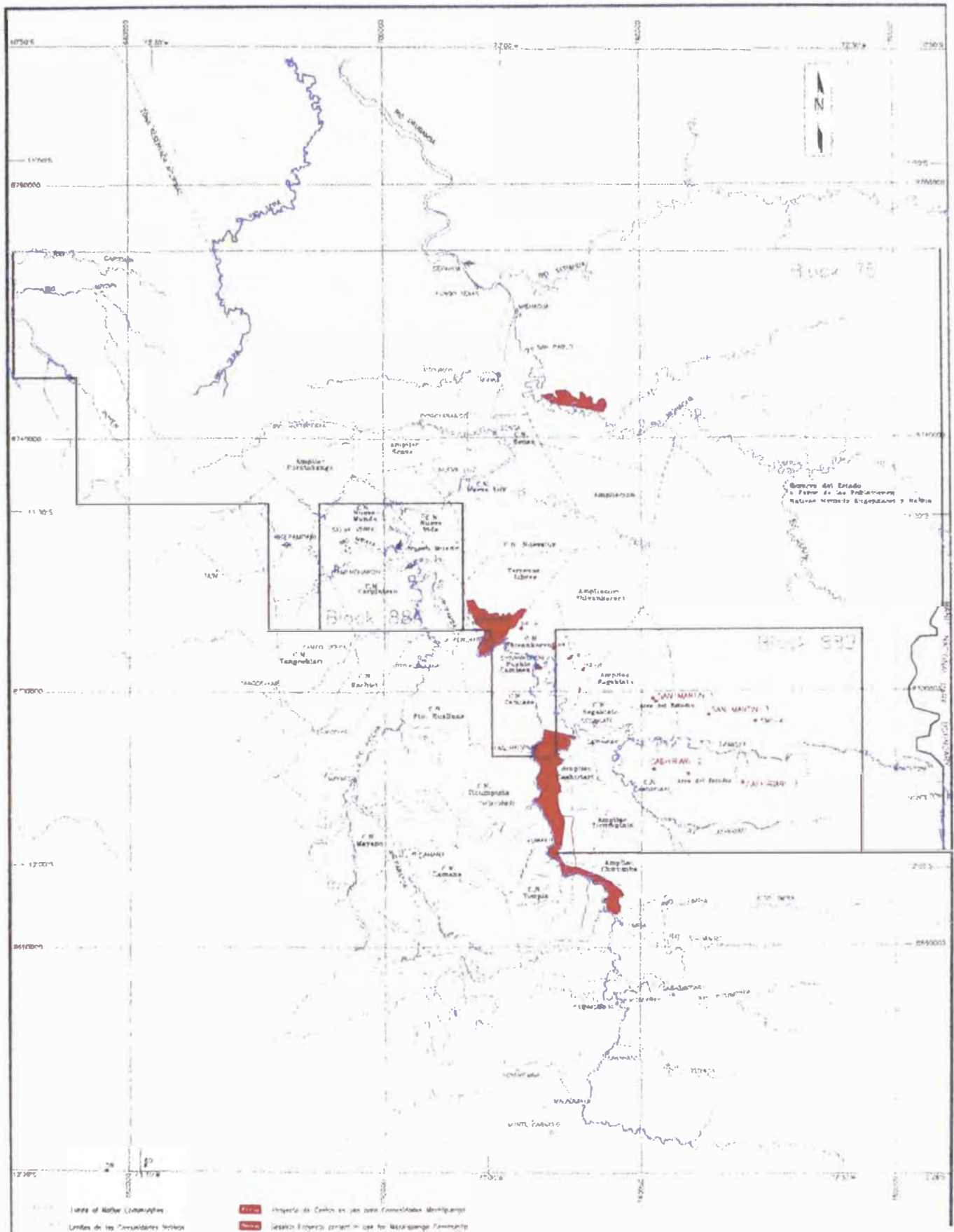
Se espera que el gas se convierta en el principal combustible de todo el país, de esta manera liberará para su exportación el fuel oil nacional que hoy día se consume internamente y se dejará de importar el petróleo diesel usado en electro generación, al reemplazarlo por gas.

III.1.1.- Pagoreni.

Las áreas de los pozos en Pagoreni se encuentran ubicadas en una estructura que fue definida por la sísmica adquirida en los años 80, con unas reservas similares a las de Camisea. Hasta la fecha se ha obtenido mucha Información, se desea ahora desarrollar esta estructura y se ha escogido cinco zonas (que están separadas geográficamente) para respaldar las investigaciones.

III.1.2.- San Martín Este.

San Martín Este es escogido porque fue parte de la perforación exploratoria, la cual determinó la extensión hacia el Este del yacimiento en donde se ha realizado la perforación de evaluación. Se cree que esta área es geológicamente compleja y la perforación de desarrollo proporcionará información valiosa para determinar con mayor precisión la cantidad de hidrocarburos existentes en esta región del yacimiento y su aprovechamiento considerándose esta zona adecuada para el desarrollo.



UBICACIÓN DEL CAMPO DE CAMISEA

IV.- ESPECIFICACIONES TECNICAS Y METODOLOGIA (INGENIERIA DEL PROYECTO)

IV.1- Especificaciones Técnicas.

Se cumplirá con el compromiso de perforar diez pozos de desarrollo y de optimizar la secuencia de operaciones de perforación para aprovechar la disponibilidad del equipo de perforación y personal que ya se encuentre en la región. Esto minimizará los impactos ambientales y reducirá los costos asociados a diferentes desmovilizaciones de las instalaciones y del personal.

La perforación de desarrollo se inicia con los pozos de Pagoreni, éstos están ubicados sobre un yacimiento potencial identificado en estudios sísmicos realizados en los años 1980 y que recientemente han sido evaluados e interpretados nuevamente. Se ha escogido dos ubicaciones para perforar y optimizar la recuperación de estas reservas, Pagoreni – 1 y Pagoreni – 2.

Por otro lado, San Martín Este (SME-1 y SME-2) ha sido escogido con el fin de determinar la extensión hacia el Este del yacimiento de Camisea. El equipo de perforación y los requerimientos del área de trabajo serán más o menos los mismos durante toda la campaña de perforación de desarrollo.

La perforación de desarrollo se llevará a cabo con apoyo de transporte de helicópteros, barcas de río y deslizadores. La base ya existente en Nuevo Mundo seguirá siendo utilizada como la oficina principal de logística.

Cada plataforma de perforación será diseñada para evitar la erosión y sedimentación alrededor del área de la plataforma. Los árboles y/o bambúes talados como parte del despeje de áreas para la construcción de los pozos se emplearán para estabilizar las pendientes. Los materiales de construcción requeridos para el proyecto serán traídos desde fuera del área. Se recogerá grava de 100 a 150 m³ en el río, tomándola de un banco de grava cercano designado; la ubicación preferida será identificada como parte del presente EIA.

La Campaña de Perforación de Desarrollo emplea muchas medidas de control ambiental, estas incluyen un Plan de Manejo para los Desechos Sólidos (clasificándolos en: desechos inertes, orgánicos, combustibles y desechos peligrosos) é igualmente para los Desechos Líquidos, un plan de control de erosión y reforestación; un plan para la eliminación segura de los residuos de perforación y lodos; así como un plan para la eliminación segura de los productos provenientes de los nuevos pozos, los cuales incluirán el quemado de gases y líquidos cuando sea necesario.

Estas medidas evitarán o minimizarán los impactos potenciales que puedan ocurrir; y asociadas a un control efectivo y regular, ayudarán a asegurar que se mantenga una inspección minuciosa con respecto a las prácticas de construcción, de perforación y operación.

La presente CPD conjuntamente con su programa de control ambiental ha abarcado una gran variedad de iniciativas sociales. Estas incluyen la conducción de un estudio de base sobre la salud a nivel regional y una investigación de diagnóstico socioeconómico y sociocultural que está a punto de iniciarse en la región del Bajo Urubamba. El trabajo de campo conducido como parte del presente, incrementará por tanto la base de conocimientos y comprensión de la socioeconomía y características culturales y antropológicas de las comunidades adyacentes, potencialmente afectadas por las actividades de perforación.

La construcción de las áreas de pozos de desarrollo se iniciará tan pronto como se obtenga la aprobación del Ministerio de Energía y Minas y se llegue a un acuerdo con las comunidades vecinas. Se ha declarado públicamente el compromiso de hacer el proyecto Camlsea totalmente sostenible con un beneficio neto para la región. Este está basado en la buena práctica operacional, estricto cumplimiento con las normas ambientales vigentes, adhesión a la legislación peruana e internacional, y transparencia, cooperación y consulta a la gran variedad de grupos étnicos involucrados.

La Campaña de Perforación de Desarrollo tendrá una extensión de alrededor de 20 meses contando con las siguientes etapas:

- ◆ Entrega y aprobación del EIA de la Campaña de Perforación de Desarrollo.
- ◆ Inicio del transporte fluvial (lanchas y deslizadores) del equipo y provisiones.
- ◆ Restauración de la pista de aterrizaje de Nuevo Mundo e inspección de los emplazamiento de los pozos, preparación del emplazamiento del pozo Armihuari-1 y Armihuari-2 e inicio de la perforación.
- ◆ Traslado de la torre de perforación, perforación y completación de los pozos Pagoreni-1 y Pagoreni-2.
- ◆ Perforación y completación de los pozos San Martín-1 y San Martín-2.
- ◆ Perforación y completación de los pozos Cashiriari-1 y Cashiriari-2.
- ◆ Perforación y completación de los pozos Segakiato-1 y Segakiato-2.

IV.1.1- Perfil del EIA del Proyecto.

Se llevará a cabo un levantamiento topográfico con el fin de determinar información fisiográfica y con el fin de precisar las necesidades referentes a la remoción de tierras, área potencial a ser utilizada tanto para el proyecto en sí como para cultivar los plántones para la reforestación posterior, cantidad de tala y relleno necesario, etc.

Se estima que al inicio se requerirán aproximadamente 4 ha. para la construcción de la plataforma de perforación, áreas de almacenamiento de combustibles, químicos y de equipo, área de campamento de los trabajadores, zona de aterrizaje / descanso del helicóptero y área de almacenamiento para la tierra removida en exceso. Esta área se reducirá luego a 2 ha., el área restante (campamento inicial de trabajadores, helipuerto, etc.), será totalmente recuperada y reforestada. El talado del área para el acceso de helicópteros (es decir, vía de acceso cercana al área de pozo) y la zona destinada al sistema de apoyo de comunicaciones se hará una sola vez, dejando atrás los tocones de los árboles.

Cada plataforma de perforación será diseñada y equipada con un sistema de drenaje general, instalaciones de control, recopilación y succión de fugas (por ejemplo: controles hidráulicos, lagunas impermeabilizadas de sedimentación), todo lo cual evitará la sedimentación alrededor del área de la plataforma. Los árboles y bambúes talados como parte del área a ser utilizada para las marcas del pozo se emplearán para estabilizar pendientes (por ejemplo: terraplenado del terreno y/o cobertura de la pendiente, construcción de áreas de almacenamiento). Los materiales de construcción requeridos durante el proyecto serán traídos desde fuera del área, excepto la grava (100 – 150 m³) que se recogerá en el río tomándolo de un banco de grava cercano previamente designado. Como parte de este EIA, antes de realizar cualquier excavación se efectuará una evaluación basada en criterios tales como proximidad al lugar y cantidad de grava disponible sin que se perturbe el equilibrio del río.

El diseño de la CPD incorporará las siguientes medidas de previsión:

- ◆ Cada emplazamiento de los pozos será diseñado como un emplazamiento remoto ("isla off-shore"), sin otro acceso que por medio de helicóptero.

- ◆ La extensión del desbroce de vegetación en los emplazamientos de los pozos se minimizará manteniéndose dentro de los límites definidos.
- ◆ Los equipos que produzcan ruido tendrán un buen mantenimiento y se instalarán pantallas de protección acústica cuando sea factible.
- ◆ No se permitirá la caza o pesca por parte del personal.
- ◆ Todos los residuos se almacenarán en los emplazamientos de los pozos y se transportarán a Nuevo Mundo para su apropiada eliminación.

IV.1.2.- Estructura / Planteamiento del Proyecto y el PMA.

El Plan de Manejo Ambiental proporcionará detalles sobre lo siguiente:

- ◆ Medidas de mitigación que se tomarán para los impactos identificados.
- ◆ Plan de abandono y control que sigue a la culminación de la perforación de desarrollo.
- ◆ Respuesta preliminar ante emergencias y plan de contingencia.
- ◆ Resumen de la capacitación ambiental a realizarse.

IV.1.3.- Apoyo Logístico.

El apoyo logístico en el Lote 75 o en el 88 B se llevará a cabo desde un lugar distante al punto de perforación empleando como medio de transporte helicópteros, barcas de ríos y deslizadores (la modalidad de transporte dependerá de la accesibilidad del lugar).

La base existente en Nuevo Mundo seguirá siendo utilizada como la oficina central de logística. Combustibles, químicos y el resto del equipo de perforación serán llevados por helicópteros desde Nuevo Mundo hasta el área del pozo.

Podrá existir la necesidad de construir una instalación intermedia con el fin de acortar las distancias de vuelo (minimizando así el

riesgo y reduciendo impactos ambientales) y apoyar las necesidades de reabastecimiento de combustible para el helitransporte. Esto se realizará perfectamente en tierra ya despejada (se contempla la posibilidad de empleo de mano de obra de los nativos del lugar en estas operaciones auxiliares).

IV.2.- Metodología de Estudio de Campo.

Durante el actual CPD se han introducido medidas claves de control ambiental para garantizar que se adhiera a ellas una política acertada de gestión ambiental. Estas medidas de control ambiental serán utilizadas durante la campaña de perforación del pozo de desarrollo. Debe de elaborarse un plan de manejo de desechos para las actividades de desarrollo, el cual podrá ser revisado. En el ANEXO 03 se muestra la eliminación de algunos residuos. Además, existen pautas referentes al manejo de desechos que se encuentran resumidas en el DS-046-93-EM, las cuales deberán ser seguidas.

IV.2.1.- Suelos.

Se tomarán muestras de suelo en ubicaciones seleccionadas, utilizando un artefacto muestreador de suelo (Augert). Estas muestras serán luego analizadas en Lima en cuanto a características agronómicas y nutrientes del suelo. La descripción de campo del horizonte de suelo que incluye coloración y textura complementarán la información de diferentes suelos en el área.

IV.2.2.- Agua de Superficie y Subterránea.

Se tomará muestras de agua de superficie utilizando técnicas estándares (APHA, 1992) y se analizarán en cuanto a parámetros que incluyen temperatura, pH, oxígeno disuelto, niveles de sal inorgánica, traza de metales e hidrocarburos totales de petróleo. Las muestras de agua de superficie y subterránea se recuperarán con un muestreador esterilizado previamente y se colocarán en un contenedor a condiciones de temperatura adecuada para su traslado al laboratorio.

Se ubicará la napa freática si la hubiera, y dependiendo de su profundidad, se monitoreará para controlar la calidad de agua.

Las muestras de agua subterránea se analizarán siguiendo los mismos parámetros que los de las muestras de agua de superficie.

IV.2.3.- Flora.

Llevar a cabo una evaluación de la comunidad de plantas en el área de proyecto utilizando secciones transversales de 2x100 m. o cuadrantes de 20x20m., dependiendo del relieve del terreno.

Llevar a cabo un estudio de árboles, registrándolos en cuadrantes de clasificación, como por ejemplo, árboles con un diámetro de altura de pecho (dap) > 25 cm., con el fin de establecer la densidad e identificar la unidad taxonómica más baja.

Determinar un inventario de especies para evaluar la biomasa total y las especies maderables en el área. Esto implica realizar la verificación en terreno de las diferentes comunidades de plantas con el fin de producir un mapa de vegetación general para efectuar un análisis de impacto.

IV.2.4.- Fauna.

En cada pozo se llevará a cabo una evaluación cualitativa de ciertas especies indicadoras que están en proceso de extinción (es decir, aquellos que podrían indicar de la mejor manera una baja en la diversidad de fauna dentro del tiempo disponible para el estudio de campo).

IV.2.5.- Datos de Ruido.

Conducir un estudio general de base de los niveles de ruido ambiental en las siguientes ubicaciones:

- ◆ Pozos de desarrollo potenciales.
- ◆ Áreas de pozos existentes CPD (por ejemplo: Cashiriari – 2).
- ◆ Nuevo Mundo (comunidad y campo aéreo).
- ◆ Cualquier vivienda o poblaciones cercanas a estos lugares (por ejemplo: la comunidad Shivangoreni).

Además, se deberán tomar medidas ocupacionales en cuanto a helicópteros, bote, equipos de perforación para evaluación, vida silvestre en la selva (de día y de noche) y pruebas de atenuación (es decir, ver cuanto ruido es absorbido/dispersado por los árboles y la maleza).

IV.2.6.- Datos Meteorológicos.

Evaluar los datos meteorológicos, de ser propicio se recopilarán y utilizarán durante el EIA, también para el EIA se necesita observar parámetros tales como dirección y velocidad del viento, lluvia, humedad y temperatura.

IV.2.7.- Datos de Calidad del Aire.

En el futuro próximo, se deberá dar inicio a un programa de control de la calidad del aire. Se debe instalar tubos de difusión en lugares como Nuevo Mundo (pista de aterrizaje y comunidad), Camisea y una de las actuales áreas de pozo (por ejemplo: Cashiriari – 2). Se desarrollará el análisis de estos tubos de difusión en cuanto al NO₂, SO₂, y posiblemente hidrocarburos volátiles.

IV.2.8.- Manejo de Desechos Sólidos.

Para el manejo de desechos sólidos será necesario en primer lugar, proceder a clasificarlos según el siguiente esquema:

- ♦ **Desechos Inertes:** Se ha considerado dentro de esta clasificación a todos aquellos cuyas características encajan dentro de lo descrito en el ANEXO Nº 5.

En Nuevo Mundo se ha construido un relleno sanitario para depositar los materiales inertes que no puedan ser reusados ni reciclados (el cual está revestido y cubierto). Del mismo modo se ha instalado una compactadora para reducir el volumen de los desechos inertes no reciclables antes de ser arrojados al relleno. Se evaluará necesidades futuras de un segundo relleno sanitario.

- ♦ **Desechos Orgánicos:** Estos desechos pueden ser biodegradables y no degradables. Para los del primer tipo se ha construido un sistema de compostación en Nuevo Mundo, el que se encuentra operativo. Así mismo, para los desechos orgánicos no degradables se piensa proceder de la siguiente manera: aquellos desechos que puedan ser incinerados se quemarán y sus cenizas se incorporarán al sistema de compostage y los que no, se tratarán empleando diferentes métodos según sea el caso ó productos químicos que los degraden y faciliten su recuperación.

- ◆ **Desechos Incinerables:** Actualmente en Nuevo Mundo y Cashiriari – 2 está operando un incinerador, el cual está siendo utilizado para incinerar papel y cartón.
- ◆ **Desechos Peligrosos:** Los desechos peligrosos (que según se definen en el plan de manejo de desechos incluyen artículos tales como aceites de desecho, desechos médicos, baterías, etc.) serán almacenados y etiquetados en áreas específicas que se encuentran revestidas, protegidas con un muro y cubiertas. Todos estos desechos luego van a ser retirados de Nuevo Mundo para su reciclaje ó destrucción.

Su destino final (es decir, punto de llegada) debe de identificarse y ser encargado para su estudio e investigación de las posibles opciones para el manejo y transporte de éstos tipos de desechos peligrosos.

IV.2.9.- Manejo de Desechos Líquidos.

Tal como se empleó para la etapa exploratoria, en Nuevo Mundo y en Cashiriari – 2, se empleará un sistema de tratamiento de aguas residuales primarias y secundarias totalmente cerrado. Las aguas serán conducidas a la unidad de tratamiento biológico en donde se separarán los residuos sólidos (es decir, lodo) de las aguas de desecho.

El lodo que no pueda ser reusado será utilizado como relleno en Nuevo Mundo, además se está investigando la probabilidad de utilizar este lodo como fertilizante, previo tratamiento de compostura. Todas las aguas de desecho (que reúnen criterios de descarga de la Organización Mundial de la Salud) son recicladas al colector de agua de desechos de perforación (en donde se mezclan con aguas de reposición de perforación).

Finalmente, las aguas de perforación serán totalmente tratadas antes de ser vertidas en el río cercano, según las normas específicas. También se verá la posibilidad de la reinyección.

IV.2.10.- Despeje para la Ubicación del Equipo.

Previo a la perforación de desarrollo se empleará una serie de medidas que asegurarán que se realice un mínimo despeje y ocupación del lugar cumpliendo las normas específicas al respecto.

Las medidas claves son las que se indican a continuación:

- ◆ **Despeje del Área de Pozo:** El área total requerida será de aproximadamente 4 ha. incluirá espacio para un campamento temporal, colocación del equipo, un helipuerto temporal, así como espacio para construir alrededor del lugar del diseño final y eventualmente para incluir características tales como lagunas de sedimentación y área de cultivo para los plántones de reforestación. Las áreas adicionales serán luego totalmente restauradas. Durante las etapas iniciales, el campamento temporal necesitará tener su propio suministro de agua y sistema de manejo de desechos. El agua será extraída desde la fuente de agua más cercana.
- ◆ **Control de la Erosión:** Se minimizará la tala de las pendientes escarpadas durante la preparación del lugar. Se dará forma a las pendientes escarpadas y se emplearán técnicas para el control de la erosión.
- ◆ **Demarcación de los Límites del Lugar:** Los límites de despeje de todo el lugar estarán claramente demarcados. Estará prohibida la remoción de la vegetación o del suelo fuera de este límite.
- ◆ **Preservación de la Capa Vegetal Superior:** Durante el despeje del lugar, se guardará la capa vegetal superior que ha sido removida y será utilizada durante el programa de reforestación. Se deberá tener cuidado de asegurar que en las áreas que requieran un despeje temporal se dejen en su lugar las raíces de las plantas.
- ◆ **Sistema Mejorado de Drenaje:** En cada ubicación se construirá un sistema de drenaje adecuado. Esto asegurará que las aguas de lluvia sean transportadas desde los canales de drenaje, que no se formen sedimentos dentro de los canales (evitando reboses y formación de aguas estancadas), y también que permita que los aceites se separen de las aguas de lluvia. Del mismo modo se construirán lagunas de sedimentación en los lugares adecuados con el fin de evitar que el sedimento ingrese a los límites forestales.

IV.2.11.- Plan de Control de la Erosión y de la Reforestación.

Se ha preparado un plan de reforestación que incorpore una serie de medidas para el control de la erosión, tales como el uso de

terraplenes, georedes y enrejados de madera para estabilizar las pendientes escarpadas, y la construcción de un sistema de drenaje más efectivo en la zona de cada pozo, así como trampas de fangos para poder filtrarlos antes que las aguas provenientes de las lluvias sean descargadas al piso forestal. Este plan incluye medidas tales como selección de especies propias del lugar, recolección de semillas, árboles pequeños y plantas, cobertura con la capa vegetal superior retirada de las áreas taladas, y plantación de árboles en áreas claves. En el futuro, estas medidas formarán parte del diseño del lugar y serán implementadas durante su construcción.

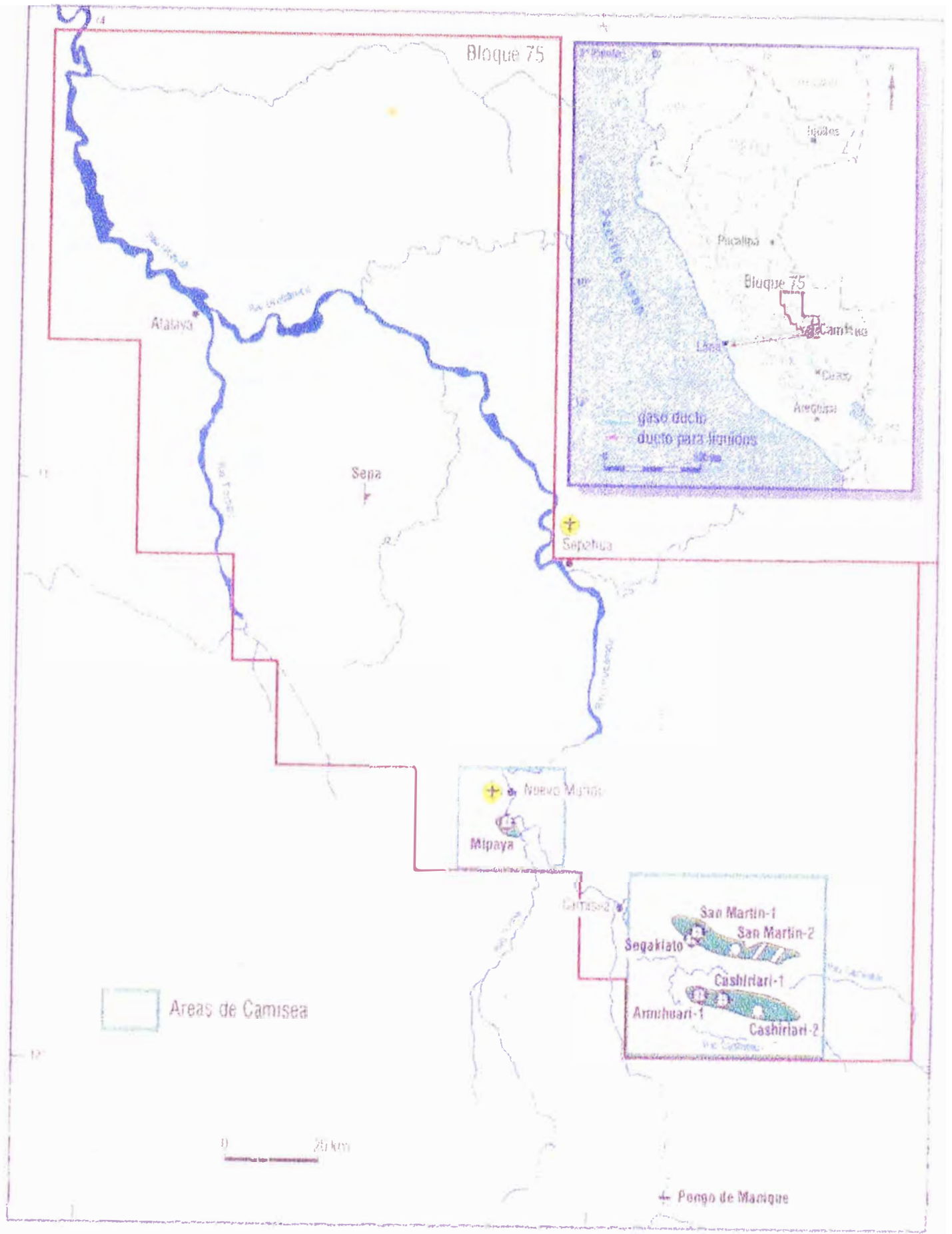
IV.2.12.- Control de Perforación.

Durante las operaciones de perforación y hasta que éstas concluyan, se observarán los siguientes procedimientos:

- ◆ **Residuos de Perforación:** Los detritos o restos producidos durante el proceso de perforación serán recogidos, secados, compactados y enterrados como material inerte si no contienen hidrocarburos, de lo contrario se tratarán antes de su disposición.
- ◆ **Lodos:** Las aguas de los lodos serán recicladas (según se explicó anteriormente en la sección manejo de desechos líquidos), mientras que los lodos actuales serán reutilizados y reciclados hasta que ya no reúnan los requisitos de perforación y sean tratados de la misma manera que los detritos de sondeo.
- ◆ **Combustibles y Lubricantes:** Los contenedores de combustibles y lubricantes tendrán una ubicación especial, completamente techada, sobre un suelo totalmente impermeabilizado, protegido contra la erosión y preparado para soportar las cargas que signifiquen el peso de los contenedores completamente cargados. Los lubricantes usados serán almacenados en contenedores debidamente marcados y deberán ser trasladados a la base principal para luego transportarlos a la planta de tratamiento o refinería mas cercana para su reciclado.
- ◆ **Productos Químicos:** Los envases y contenedores deberán colocarse en lugares totalmente aislados del suelo y con el techo impermeable. Los productos residuales serán almacenados en contenedores marcados para luego ser

trasladados a un lugar donde podamos degradarlos y reciclarlos.

La implementación de estas medidas de control ambiental evitará o minimizará muchos de los impactos potenciales que pudiera ocurrir durante la realización del proyecto y asociada a un control efectivo y regular ayudará a garantizar que se mantenga una inspección minuciosa con respecto a las prácticas de construcción, de perforación y operativas. De conformidad con la legislación peruana, estas se sujetarán a una auditoría independiente de seguridad y medio ambiente con respecto a sus operaciones.



UBICACIÓN GEOGRAFICA DE LOS POZOS DE DESARROLLO

V.- CARACTERISTICAS AMBIENTALES, DESCRIPCION Y UBICACION DE LAS INSTALACIONES DEL PROYECTO

Para el presente Estudio de Impacto Ambiental, se ha establecido un "Área de Estudio" que engloba los diez emplazamientos propuestos para los pozos y Nuevo Mundo. Los datos de línea para el área de estudio se han obtenido mediante un enfoque global y combinado que incluyó:

- ◆ Estudios de gabinete y bibliografía basados en el trabajo realizado previamente para el "Perfil Medioambiental".
- ◆ Reconocimiento aéreo de las áreas destinadas a la ubicación del equipo de perforación.
- ◆ Un estudio de campo de cuatro semanas de duración, realizado por un equipo compuesto principalmente por expertos peruanos conocedores de la zona.
- ◆ Consultas y entrevistas con los principales grupos de interés.

V.1.- Entorno General del Área de Estudio.

V.1.1.- Entorno Físico.

El proyecto propuesto de construcción de diez pozos de desarrollo en Camisea se llevará a cabo en una región del Perú potencialmente rica en diversidad biológica e importancia cultural. El proyecto se ubica en el valle del río Urubamba de la cuenca del Ucayali, entre las estribaciones septentrionales de las montañas del Vilcabamba al oeste, y las montañas del Urubamba al este. Hacia el norte, las montañas del Urubamba. La zona del entorno está formada fundamentalmente por bosque tropical alto y bajo, alcanzándose alturas de más de 4,000 m. al este y oeste del Urubamba. Hacia el sur el terreno se eleva hacia las tierras altas que rodean el Cuzco, atravesadas por las gargantas del río Urubamba. El río fluye más allá del Cuzco y la ciudad Inca de Macchu Picchu antes de descender, en múltiples rápidos hacia las tierras bajas. Los últimos rápidos de importancia, son los del Pongo de Mainique, se sitúan aproximadamente a cien kilómetros río arriba de Nuevo Mundo.

V.1.2.- Entorno Ecológico.

Debido a su variada topografía y a su ubicación en los límites meridionales de la región ecuatorial, el área de estudio y sus

alrededores presentan varias zonas biogeográficas y ecológicas. El cambio de altitud favorece el bosque tropical de tierras bajas (a menos de 500 metros), el bosque tropical de tierras altas (500-1000 metros) y los bosques de nubes montañosas ("Yungas") por encima de los 1,000 metros. Además en esta latitud se produce la transición entre los climas tropical y subtropical (con una estación seca más marcada en las zonas meridionales) y sus respectivas provincias de vegetación, favoreciendo la existencia de varias zonas de transición en cuanto a sus características ecológicas.

La selva tropical es la provincia biogeográfica dominante en el área de estudio, al variar el clima de húmedo a muy húmedo, con precipitaciones atmosféricas muy elevadas (aproximadamente 3.000 mm. al año). Los bosques tropicales requieren este nivel de precipitaciones atmosféricas para alcanzar su elevada productividad y biodiversidad. Paradójicamente, las aguas y terrenos superficiales tienden a ser pobres en nutrientes, ya que lo elevado de su producción biológica supone que se produzca un continuo ciclo de nutrientes a través de la biomasa, almacenándose muy poco en el suelo.

Como resultado, los bosques tropicales son ecológicamente frágiles y solo toleran una mínima pérdida de nutrientes por lixiviado o, lo que es más importante, por pérdida del suelo hacia el entorno circundante. En los bosques tropicales se registra la mayor diversidad de vida animal y vegetal del mundo. El mayor número de especies de mamíferos en el mundo se registró en Madre de Dios, en la localidad de Balta, en el río Purus. Balta se encuentra a unos 100 Km. del área de estudio.

En la reserva de Tambopata, al sur de Madre de Dios (unos 400 Km. al sur de Camisea), se encontraron 92 especies de mamíferos, 570 especies de aves (un récord mundial) y 71 especies de anfibios en un área de 5.5 km².

Un estudio llevado a cabo en el río Manu, 100-150 Km. al este del área de estudio reveló la existencia de 14 especies de anfibios desconocidos. Se considera que el Amazonas peruano cuenta con varias docenas de especies de aves que aún no han sido descritas. La diversidad de peces es igualmente elevada, se han encontrado 736 especies en el Amazonas peruano, los estudios de insectos y otros invertebrados ponen de manifiesto la enorme variedad de vida, en un solo árbol de Tambopata se encontraron 500 especies de escarabajos y 80 especies de hormigas, el 80% de las cuales no habían sido descritas hasta entonces.

V.1.3.- Entorno Soclocultural.

En el área de estudio y su entorno existen diversos poblados de comunidades locales. Dichos poblados están habitados casi exclusivamente por indígenas que son los Machiguenga.

Los principales poblados del área de estudio son:

- ◆ Camisea.
- ◆ Segakiato.
- ◆ Cashiriari.
- ◆ Shvangoreni.
- ◆ Nuevo Mundo.

Otros poblados cercanos importantes son, Montetomi al este, y, Kirigueti al sudoeste del área de estudio.

Los poblados están situados únicamente en las riberas de los ríos, sus habitantes practican la agricultura de subsistencia, en los límites del bosque, realizan una explotación sostenible de los recursos forestales y fluviales, la mayor parte de las comunidades cuenta con algún tipo de educación primaria y una limitada educación secundaria, los servicios médicos y de otro tipo son limitados.

Las comunidades están estrechamente relacionados entre sí, así como con otras comunidades situadas fuera del área de estudio, principalmente por lazos familiares y de cultura común.

La etnia Machiguenga ha ocupado la región del Urubamba y su entorno durante 5,000 años, su cultura y forma de vida han cambiado relativamente poco en los últimos 1,000 años y han sobrevivido casi intacta a pesar de los contactos con los Incas, el colonialismo español y las más recientes influencias "occidentales", estas últimas les ha familiarizado con temas tales como la comunicación por radio, las canoas motorizadas y el vínculo con la economía de mercado (principalmente a través de la explotación comunitaria del bosque).

V.2.- Ubicación de los Campos de Camlsea.

Camisea se encuentra dentro de la zona de concesión conocida como Bloque 75, el acuerdo de Autorización del Proyecto se refiere al Bloque 88-A y 88-B que está dentro del Bloque 75, concedido para la perforación exploratoria y la explotación de hidrocarburos.

El Bloque 88 B está situado aproximadamente a 500 Kms., al sudeste de Lima, al otro lado de los Andes en la cuenca del río Ucayali (un afluente principal del Amazonas), en el departamento del Cuzco. La región se conoce como el Bajo Urubamba; el río Urubamba desemboca en el río Ucayali.

V.3.- El Emplazamiento de los Pozos.

Los diez emplazamientos de los pozos se sitúan en paisajes que van de "Grandes Colinas" a "Grandes Montañas", con alturas que oscilan entre los 430 y 560 mts. Todos ellos contienen suelos ácidos y superficiales, con escaso contenido de materia orgánica y arroyos a una distancia de entre 300 mts. y 3 kms. Las muestras de agua tomadas durante el estudio de campo realizado indican que las condiciones de calidad del agua son excelentes, respondiendo todos los parámetros evaluados a los estándares internacionales que determinan la potabilidad del agua.

A continuación se detallan las características específicas de cada emplazamiento:

V.3.1.- San Martín (2 Pozos).

Con una elevación de 430 mts. está situado en un paisaje de "Grandes Colinas" caracterizado por colinas onduladas de pendiente moderada (15-35%) y suelos moderadamente profundos, con una textura de fina a media, que presenta un drenaje que oscila entre moderadamente bueno y bueno. La vegetación dominante del entorno es el bosque Paca (*Guadua* sp.) con algunos árboles de altura mezclados con bosques de bambú y varias especies de palmeras.

En el emplazamiento mismo del pozo es evidente la recuperación natural de la vegetación que había sufrido el impacto de la anterior campaña de perforación exploratoria, siendo las principales especies de árboles de los géneros *Cecropia*, *Inga*, *Guadua*, *Triplaris*, *Bixa* y *Ceiba*.

Hay un curso fluvial en las cercanías, situado aproximadamente 1,5 kilómetros al oeste del emplazamiento del pozo. El arroyo San Martín tiene un ancho de 1-2 metros, con una corriente rápida de entre 1-2 m/s y un lecho de roca arcillosa (argillita) y arenisca.

Los escasos organismos acuáticos que se encontraron durante el estudio de campo fueron pequeños carácidos e insectos acuáticos. La comunidad más cercana es Cashiriari, que se encuentra aproximadamente 8 kms. al sudoeste del emplazamiento del pozo.

V.3.2.- Armihuari (2 Pozos).

Armihuari está también situado en una región fisiográfica del paisaje de "Grandes Colinas", formada por colinas ligeramente diseminadas con una altura de 560 metros y suelos de textura de fina a media con una porosidad "aceptable".

La mayor parte de los bosques circundantes están en un estado de clímax, con algunas zonas cercanas al emplazamiento del pozo caracterizadas por Guagua sp. Sin embargo en la misma plataforma del pozo, la vegetación se encuentra en un estado secundario de sucesión y sus principales especies arbóreas pertenecen a los géneros Cecropia, Shizolobium, Matisia, e Inga.

El principal curso fluvial cercano al emplazamiento del pozo es el arroyo Yopokorlato, situado aproximadamente 2 kilómetros al norte del emplazamiento. El arroyo es limpio, con una corriente rápida de 1 a 2 m/s y organismos acuáticos que incluyen pequeños carácidos, Pimelodidae y Loricáridos. La comunidad más cercana es Cashiriari, aproximadamente 6 kilómetros al noroeste del emplazamiento.

V.3.3.- Segaklato (2 Pozos).

Segaklato tiene unas características fisiográficas muy similares a San Martín con la excepción de que las pendientes pueden alcanzar el 50% y la altura es aproximadamente de 480 metros. El paisaje circundante es una sucesión de Paca y bosques, cuyas especies representativas incluyen Cedrelina, Cateniformis, Ficus Antihelmintica, Shizolobium Amazonicum e Iriarthea sp. El arroyo Kipachiato es uno de los cursos fluviales más cercanos al emplazamiento del pozo ⁽¹⁾; se caracteriza por un lecho arcilloso y

(1)–El equipo del estudio de campo sólo pudo llegar a 3 km. Al sudoeste del emplazamiento del pozo de San Martín -2. El principal curso fluvial a esta distancia fue el arroyo Kipachiato. Procedía de la dirección de el emplazamiento pero la distancia exacta del emplazamiento del pozo al arroyo no pudo establecerse durante el estudio de campo.

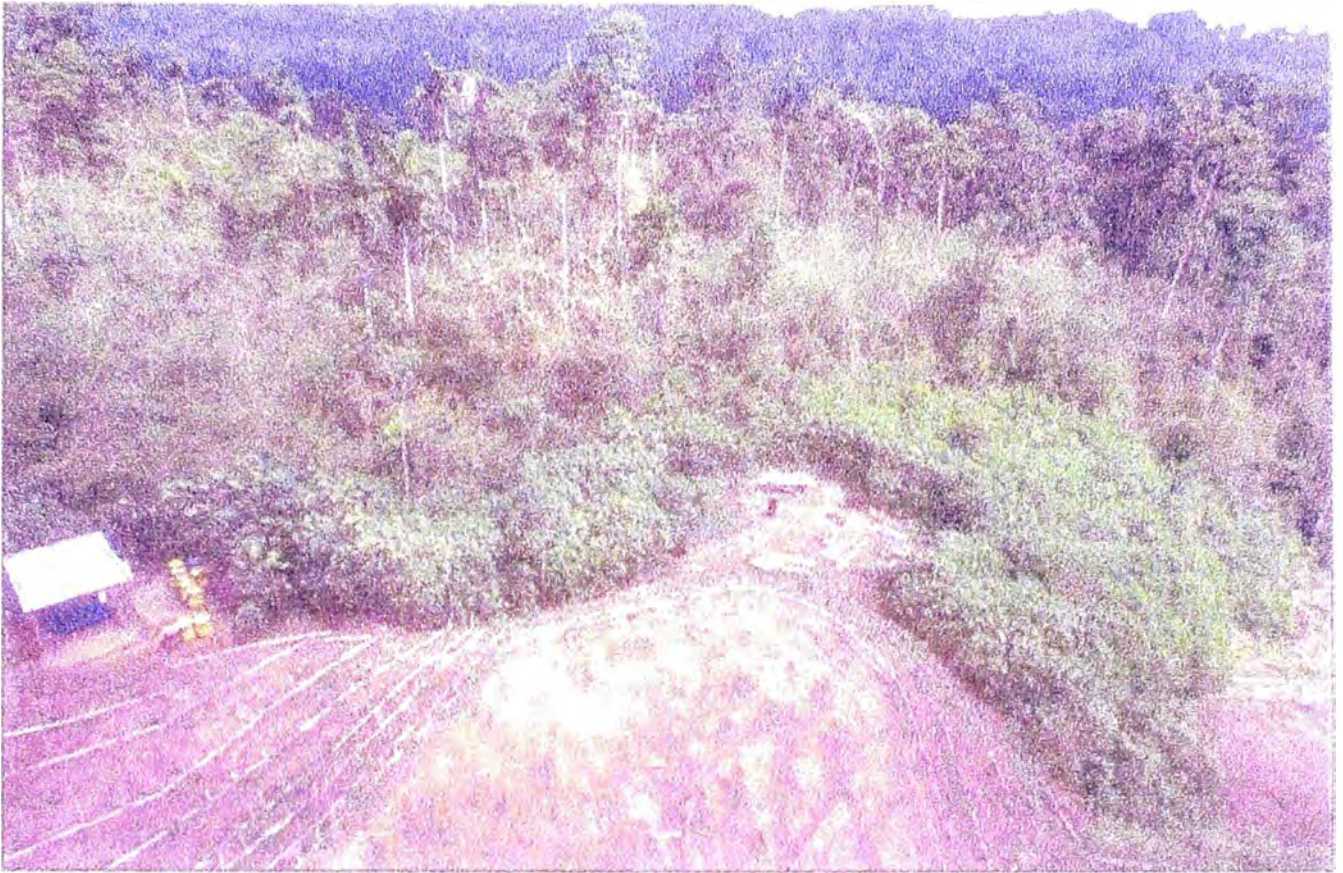
corrientes rápidas que albergan numerosos insectos acuáticos, pequeños carácidos y organismos que habitan en el fondo (Pimelodidae y Loricardae). La comunidad más cercana es Cashiriari, aproximadamente 14 kilómetros al sudoeste del emplazamiento.

V.3.4.- Cashiriari (2 Pozos).

Cashiriari, con una altura de 560 metros, está situado en una unidad fisiográfica de paisajes de "Grandes Montañas", que se caracteriza por un terreno diseminando de cambios repentinos de elevación y suelos poco profundos. Esta zona presenta abundancia de Epifitos, viñas y palmeras y las especies de arbóreas dominantes pertenecen a los géneros: Cedrellina, Poouterrria, Inga y Triplaxis. El principal curso fluvial es el río Kultaparayeari, aproximadamente 300 metros al oeste del emplazamiento. Tiene un ancho de alrededor de 15 metros con una profundidad de entre 1-2 mts. y una corriente de entre 1 y 2 m/s. La principal fauna acuática existente a menos de 500 metros del emplazamiento del pozo incluye sábalos (Brycon sp.), carachamas (Ancistrus sp., Chaetostoma sp.), pequeños carácidos y pimelodidae. La comunidad más cercana es Cashiriari, situada aproximadamente a 19 kilómetros oeste-noroeste del emplazamiento del pozo.

V.3.5.- Pagoreni (2 Pozos).

Pagoreni tiene unas características fisiográficas muy similares a San Martín con la excepción de que las pendientes pueden alcanzar el 50% y la altura es aproximadamente de 480 mts. Es una estructura recién estudiada que tiene una reserva de aproximadamente tres trillones de pies cúbicos de gas. El paisaje circundante es una sucesión de paca y bosques, cuyas especies representativas incluyen Cedrellina Cateniformis, Ficus Antihelmintica, Shizolobium Amazonicum e Iriarthea sp. El arroyo Kipachiato es uno de los cursos fluviales más cercanos al emplazamiento del pozo; se caracteriza por un lecho arcilloso y corrientes rápidas que albergan numerosos insectos acuáticos, pequeños carácidos y organismos que habitan en el fondo (Pimelodidae y Loricardae). La comunidad más cercana es Cashiriari, aproximadamente 14 kms. al sudoeste del emplazamiento.



VISTA AEREA DEL CAMPO DE PAGOENI

VI.- EVALUACION AMBIENTAL DEL PROYECTO.

Los impactos potenciales relacionados con la Campaña de Perforación de Desarrollo han sido clasificados, con arreglo al siguiente criterio:

- ◆ Tipo, es decir, positivo o negativo.
- ◆ Importancia potencial del impacto medio ambiental, según la siguiente escala cualitativa: irreversible, grave, moderado y leve.
- ◆ Naturaleza, dependiendo de las circunstancias, puede resultar apropiado distinguir entre impactos locales o regionales, de corta o larga duración, directa o indirecta.

Los impactos se presentan en los siguientes grupos:

- ◆ Impactos sobre el medio ambiente natural producidos por las actividades de perforación de desarrollo.
- ◆ Impactos sobre el medio ambiente natural producidos por las actividades de apoyo logístico.
- ◆ Impactos socioculturales producidos por la perforación de desarrollo y las actividades de apoyo logístico.

VI.1.- Impactos sobre el Medio Ambiente Natural debido a la Perforación de Desarrollo.

VI.1.1.- Impactos Geomorfológicos.

Los impactos Geomorfológicos, pueden ser causados por:

- ◆ Ocupación del terreno en los emplazamientos de los pozos para la construcción de las instalaciones necesarias.
- ◆ Operaciones de corte o relleno para nivelar el terreno y construir los emplazamientos (cambios topográficos).
- ◆ Instalación de una tubería flexible para extraer agua de un arroyo cercano a cada emplazamiento.
- ◆ Derrames potenciales y vertimientos incontrolados de cada uno de los emplazamientos.

- ◆ **Extracción potencial de materiales de los lechos de los ríos, para la construcción de las locaciones.**

Los Impactos Geomorfológicos potenciales previstos son:

- ◆ **El aumento de riesgo de deslizamientos y hundimientos de tierras, y la erosión acelerada del suelo.**
- ◆ **Interrupción de los patrones de drenaje del suelo y subsuelo.**
- ◆ **Alteración de la calidad del suelo debido a la pérdida de la capa superficial y a la sobrecarga.**
- ◆ **Contaminación del suelo por derrames y vertidos contaminados.**
- ◆ **Incremento del índice de erosión de las riberas de los ríos debido a la explotación de áridos (extracción de grava y arena).**
- ◆ **Alteración de los cauces naturales de las corrientes de agua por extracción de materiales para la construcción.**

VI.1.2.- Impactos sobre el Medio Acuático.

Sin la existencia de un plan adecuado de mitigación, pueden producirse impactos sobre el agua superficial y subterránea por las siguientes causas:

- ◆ **Los movimientos de tierra y la deforestación en cada emplazamiento pueden ocasionar cambios en las características de drenaje.**
- ◆ **Se pueden producir vertidos de agua por las siguientes causas:**
 - **Efluente doméstico tratado (aguas residuales y residuos de cocina).**
 - **Lodos de perforación usados, restos y líquidos de completación.**
 - **Drenaje del agua de lluvia (potencialmente) contaminada procedente de la torre de perforación y del lavado de la misma.**

- Cantidades (potenciales) altas de sedimentos en la escorrentía procedentes de áreas sin impermeabilizar del emplazamiento.
- Fracciones de agua y de hidrocarburos líquidos producidas durante el lavado de la tubería de perforación en cada viaje.
- ◆ Pueden producirse derrames potenciales de combustibles, lubricantes o productos químicos y fugas de la maquinaria (motosierras, generadores eléctricos, etc.).
- ◆ El mal manejo y deficiente eliminación de residuos, especialmente lubricantes usados y productos químicos, pueden ocasionar derrames accidentales.
- ◆ La extracción de materiales de construcción de los lechos de los ríos causará alteraciones en los sedimentos.

No obstante, no se producirán vertidos directos a los cursos fluviales en ninguno de los emplazamientos de los pozos, de manera que el alcance de los posibles impactos sobre la calidad del agua superficial y la vida acuática es limitado. En cada emplazamiento se extraerá agua del curso fluvial más cercano (véase descripción anterior de los emplazamientos). Los cursos fluviales se seleccionarán de manera que la tasa de extracción de agua no tenga un efecto significativo sobre su caudal durante la temporada seca. Las bombas de extracción estarán cubiertas con doble contención, sobre superficie impermeable, y se pondrá en marcha un plan de contingencia en caso de producirse un derrame de combustible.

En el peor de los casos, los efectos indirectos sobre la calidad del agua serán menores. Las operaciones de movimientos de tierras supondrán el inevitable desplazamiento de los suelos, que serán arrastrados pendiente abajo hacia los cursos fluviales en temporada de lluvia. Sin embargo, al estar el curso fluvial más cercano a más de 300 metros, será interceptada la mayor parte del material desplazado por la vegetación de superficie del bosque (que actúa como filtro natural), cualquier efecto adverso indirecto será probablemente insignificante. A medida que se construya cada emplazamiento los controles de drenaje de la escorrentía de entrada y salida contribuirán a mitigar aún más estos efectos.

Durante las actividades llevadas a cabo en cada emplazamiento pueden producirse derrames accidentales de combustible, lubricantes y productos químicos que se filtren a los cursos fluviales. Sin embargo, se mantendrá un estricto control del inventario de estos

materiales (tanto nuevos como usados) existente en cada emplazamiento de tal manera que su variación se reduzca al mínimo o se limite al consumo rutinario, y junto con la doble barrera de contención que rodeará el área de almacenamiento de combustible, la impermeabilización del suelo y el vertedero de lodos, que estarán cubiertos por un techo, reducirá el riesgo de drenaje contaminado o desbordamiento de un derrame importante.

En términos generales, la aplicación adecuada de las medidas de mitigación recomendadas, supondrá que los impactos sobre la calidad de las aguas superficiales en todos los emplazamientos sean insignificantes. Igualmente se protegerán las aguas subterráneas de la contaminación, instalándose un revestimiento impermeable bajo todas las áreas de almacenamiento (de combustible, lubricantes y productos químicos), así como bajo el vertedero de lodos. Se tratará el efluente de aguas residuales en una planta compacta de tratamiento biológico y luego será vertido. Este podría contener una pequeña cantidad de contaminación por microbios (<400 coliformes por cada 100 ml.), sin embargo cumplirá el valor estándar del Banco Mundial ⁽²⁾ para este tipo de vertidos (ANEXO 04). No obstante, al no encontrarse ninguno de los cursos fluviales a menos de 300 m. del emplazamiento del pozo y debido al hecho de que el suelo del bosque que los separa tendrá un efecto de dispersión, no se prevé que la integridad de estos cursos fluviales se vea amenazada.

Al finalizar la perforación todos los materiales potencialmente contaminantes se retirarán del emplazamiento. El vertedero de lodos será secado, llevándose a cabo la floculación que elimine los sólidos en suspensión y control del pH. La mayor parte de los metales coprecipitarán con las partículas. Cualquier contaminación importante por hidrocarburos puede ser filtrada. Al final de este proceso se obtiene agua residual relativamente limpia que puede ser vertida al suelo del bosque circundante. No obstante, existe cierta incertidumbre en cuanto a los impactos potenciales hasta que no se establezca el programa exacto de lodos y con ello la composición química de los lodos de perforación.

Para mitigar esta incertidumbre se ha adoptado una serie de medidas de prevención que en lo posible deberán ponerse en práctica:

- ◆ Minimizar el uso de sales solubles en los lodos de perforación.
- ◆ Se establecerá la calidad aceptable para el vertido del sobrenadante.

(2) Límites para el vertido en aguas superficiales de aguas residuales de proceso, domésticas y agua contaminada IFC – Directrices Medioambientales, General Septiembre 1995

- ◆ Se efectuará un seguimiento de la calidad del sobrenadante y se tratará o diluirá según los estándares adecuados del IFC / Banco Mundial.

VI.1.3.- Impactos sobre la Calidad del Aire.

Las fuentes de emisiones atmosféricas en los emplazamientos de los pozos serán las siguientes:

- ◆ El polvo procedente de los movimientos de tierras.
- ◆ Escape de gases de los generadores diesel.
- ◆ Escape de gases del equipo mecánico (excavadoras, motosierras).
- ◆ Emisiones del funcionamiento de los helicópteros.

Los efectos sobre la calidad del aire se evalúan generalmente con relación a su potencial de causar:

- ◆ Deterioro de la salud y molestias a las comunidades locales.
- ◆ Deterioro de la salud de los trabajadores.
- ◆ Daños sobre la vegetación.

Durante la CPD algunas máquinas impulsadas por motores diesel producirán un nivel alto de emisiones de gases (NOx, SOx, etc., por ejemplo, los generadores), sin embargo se ha establecido que la atmósfera circundante a los emplazamientos es capaz de absorber fácilmente estos niveles de contaminación más aún dado su carácter de temporal. Como consecuencia, no se producirán efectos significativos sobre la calidad del aire que afecten a la salud o puedan causar molestias.

Los efectos sobre la fauna y la flora serán igualmente insignificantes. Será importante mitigar la producción de polvo, ya que no sólo es una forma de erosión sobre el suelo, sino que puede conducir a la degradación de los hábitats que bordean los emplazamientos. La aplicación de medidas tales como cubrir los montículos de tierra con una capa de plástico y conservar los materiales en polvo para la perforación en contenedores sellados, minimizarán la producción de polvo.

El hecho de que los datos meteorológicos existentes sean inadecuados para llevar a cabo estudios de simulación de dispersiones es intrascendente, dada la naturaleza temporal y pequeña escala de las actividades de perforación. Sin embargo, dichos datos meteorológicos serán necesarios de cara al futuro. En este sentido, se llevará a cabo un programa de recopilación de datos en Nuevo Mundo que incluirá:

- ◆ Velocidades y direcciones del viento horario.
- ◆ Análisis de la estabilidad atmosférica.
- ◆ Temporalidad y cantidad de las precipitaciones atmosféricas.
- ◆ Temperatura del aire húmedo, seco y humedad relativa.
- ◆ Cobertura de nubes e insolación.

VI.1.4.- Impactos a los Hábitats y Flora.

Los impactos a la flora estarán o pueden potencialmente estar, causados por:

- ◆ Ocupación del terreno (hasta 2 ha. por emplazamiento) en cada uno de los emplazamientos de los pozos.
- ◆ Tendido de una tubería flexible para el suministro de agua desde cada emplazamiento de los pozos hasta el río/arroyo más cercano.
- ◆ Vertidos de afluentes tratados al entorno forestal.
- ◆ Potenciales derrames de productos químicos o lubricantes.

Aparte de las actividades enumeradas arriba, existe otra serie de impactos potenciales a otros medios que en caso de producirse, causarían los siguientes impactos secundarios:

- ◆ Deslizamiento y hundimiento del terreno causados por las actividades de corte y relleno para preparar los emplazamientos de los pozos.
- ◆ Erosión, encenegamiento y estancamiento del agua causados por la escorrentía de entrada/salida y los cambios hidrológicos en cada emplazamiento.

- ◆ Deterioro de la calidad del aire atmosférico causado por las emisiones de los equipos sobre el terreno.

Además es necesario considerar lo siguiente:

- ◆ Los emplazamientos contienen algunas especies importantes de árboles (raras o amenazadas), particularmente en San Martín -2 y Cashiriari -2.
- ◆ La pobreza de los suelos en las proximidades de los emplazamientos de los pozos de San Martín y Cashiriari dan lugar a una biodiversidad y riqueza de especies moderada.
- ◆ Puede considerarse a San Martín y Cashiriari como hábitats naturales; los otros emplazamientos de los pozos muestran aún los efectos de las perforaciones anteriores.
- ◆ Los hábitats de todos los emplazamientos de los pozos, aunque frágiles, muestran capacidad de regeneración y recuperación como se evidencia en la recuperación de los emplazamientos de Armlhuari y San Martín que ha tenido lugar desde finales de los 80.
- ◆ Los emplazamientos son pequeñas "islas" dentro de hábitats homogéneos; no forman pasillos ecológicos. Ya fijadas las posiciones de los emplazamiento de San Martín -2 y Cashiriari -2, se invitará a representantes de las comunidades locales para establecer el enlace con un silvicultor tropical con el fin de identificar y evaluar las especies presentes en cada emplazamiento, y se llevará también a cabo un estudio botánico de las áreas seleccionadas dentro del área de estudio.

VI.1.5.- Impactos a la Fauna.

Los impactos a la fauna pueden ser causados potencialmente por:

- ◆ Ocupación del terreno en cada emplazamiento de pozo.
- ◆ Molestias de ruido, relacionadas con el desbroce de vegetación del emplazamiento del pozo, construcción de la boca del pozo, perforación y sondeo de comprobación.
- ◆ Movimientos del personal implicado en las actividades del emplazamiento del pozo.

- ◆ Iluminación y resplandor del alumbrado nocturno.
- ◆ Movimientos de helicópteros transportando personal y equipos al emplazamiento.
- ◆ Gestión de residuos (almacenamiento, tratamiento y eliminación).
- ◆ Movimientos fuera del emplazamiento del personal, caza, trampeo, domesticación.

Las actividades enumeradas anteriormente pueden originar algunos de los siguientes impactos:

- ◆ Pérdida, daño o alteraciones de habitats.
- ◆ Alteración de la cadena trófica como resultado de pérdida de especies florísticas.
- ◆ Molestias por los movimientos humanos.
- ◆ Envenenamiento como resultado de la ingestión de materiales tóxicos, bolsas de plástico, etc.
- ◆ Dependencia como resultado del consumo de desperdicios de comida (o por ser alimentados).

Los impactos residuales a la fauna se relacionarán con la ocupación del terreno y molestias. Las especies protegidas de fauna se consideran lo suficientemente móviles como para evitar daños físicos directos durante la tala de árboles y desbroce de arbustos, con la excepción posible de los huevos de aves y crías. Como mucho se verá afectado un pequeño grupo de individuos localizados. Esto junto con la pequeña extensión de terreno ocupado por los emplazamientos de los pozos implica que los impactos a la fauna por ocupación del terreno serán insignificantes. Los impactos por molestias son causados por distintas fuentes de ruido y movimientos humanos. Los últimos podrán ser estrictamente controlados y un elemento de los primeros estará localizado en los emplazamientos de los pozos o las áreas inmediatamente circundantes. Los movimientos de helicóptero extenderán la zona de impactos a lo largo de sus trayectorias de vuelo. Para limitar la zona de dicho impacto se ejercerá un control estricto de trayectorias de vuelo del helicóptero. No obstante, hay cierto grado de incertidumbre en cuanto a cómo reaccionarán las diferentes especies de fauna a

los niveles variados de molestias. Algunas especies pueden simplemente suspender su actividad de alimentación/forraje durante los sobre vuelos de helicópteros, mientras que otras pueden abandonar el área enteramente. Para tratar esta incertidumbre, se conducirá un estudio faunístico en los alrededores de los emplazamientos de las trayectorias de vuelo del helicóptero con el fin de obtener un mejor entendimiento de dichos impactos y si es factible reducirlos con medidas adicionales de mitigación.

VI.1.6.- Impactos en el Uso del Suelo.

Hay que considerar 04 impactos potenciales en el uso del suelo:

- ◆ Pérdida de terreno agrícola potencial (aún no desarrollado o subdesarrollado).
- ◆ Pérdida de zonas apropiadas para la explotación forestal.
- ◆ Pérdida de áreas de caza y/o desplazamiento de especies de importancia económica para las comunidades.
- ◆ Pérdida de áreas utilizadas con fines culturales (áreas utilizadas para recolectar plantas medicinales, áreas sagradas).

No habrá impactos directos en el uso del suelo dado que los emplazamientos de los pozos están muy alejados de las comunidades locales y son relativamente inaccesibles.

Sin embargo, tienen un valor potencial de uso del suelo y pueden contener recursos que son útiles para las comunidades a largo plazo y por tanto, se debe acordar un nivel apropiado de compensación.

VI.1.7.- Impactos a los Recursos Locales e Infraestructura.

La preparación del emplazamiento de los pozos y las operaciones de perforación posiblemente afecte las siguientes infraestructuras:

- ◆ Sistema de suministro de agua que se puede consumir.
- ◆ Caminos existentes.

Anteriormente se discutieron los impactos potenciales en el medio acuático y se señaló su insignificancia. Los impactos residuales a otros recursos locales y la infraestructura también serán insignificantes.

La única actividad que se realizará en las cercanías de las comunidades es la extracción de grava (sólo de Nuevo Mundo) y ésta será estrictamente manejada para que no se produzcan conflictos con el uso de los ríos por las comunidades locales.

VI.2.- Impacto sobre el Medio Ambiente Natural por Operaciones Logísticas.

Las principales actividades logísticas que probablemente afectarán el medio ambiente natural son las siguientes:

- ◆ Establecimiento y operación del Centro Logístico, incluyendo ampliación de la pista de aterrizaje existente en Nuevo Mundo.
- ◆ Tratamiento y eliminación de residuos.
- ◆ Transporte aéreo de materiales, equipos y personal.
- ◆ Descarga con helicópteros de materiales y equipos de perforación desde las lanchas amarradas en Camisea.

VI.2.1.- Impactos en el Centro Logístico de Nuevo Mundo.

La extensión de la pista de aterrizaje en Nuevo Mundo y la construcción de otras instalaciones requerirá inevitablemente la ocupación de terrenos con la consiguiente pérdida de hábitat y terrenos agrícolas. Habrá alguna pérdida tanto de bosque primario como secundario en las proximidades de la ampliación de la pista de aterrizaje y se debe considerar localmente significativo, también afectará a áreas accesibles actualmente para usos alternativos (en contraste con los emplazamientos de los pozos que son virtualmente inaccesibles).

Ninguno de los otros impactos de ocupación del terreno será significativo pero requerirá una compensación a ser acordada con las comunidades locales. La extracción de grava del lecho del río Urubamba también tendrá efectos localizados y temporales en la calidad de agua del río por flotación de sólidos. Se consultará con la Comunidad de Nuevo Mundo para asegurar que no se interrumpa la

navegación y se eviten las áreas principales de pesca. Los impactos serán insignificantes.

El efluente tratado de aguas residuales y la escorrentía superficial serán los únicos vertidos al río Urubamba; el efluente de aguas residuales tratado se verterá mediante un emisario situado aguas debajo de la comunidad de Nuevo Mundo. La calidad de dicho efluente será tal que no aumentará el número de coliformes a 100 m. aguas abajo del vertido (comparado con el valor aguas arriba) y dicha calidad será, en todo caso, superior al valor estándar del Banco Mundial para ese tipo de vertidos a aguas superficiales.

Por tanto los impactos en la calidad de agua serán insignificantes, la calidad del efluente y las aguas receptoras se monitoreará regularmente para asegurar el cumplimiento y evitar efectos potenciales para la salud humana. La preparación general del emplazamiento y las actividades de construcción generarán ruido así como la operación del Centro Logístico. Estos serán gestionados cuidadosamente para minimizar el potencial de cualquier nivel sostenido de molestias a las comunidades vecinas.

No obstante, durante un período de tiempo, especialmente durante los trabajos actuales de ampliación, la comunidad estará expuesta a niveles de ruido diurno notablemente superiores a los niveles normales de fondo. Durante la noche se detendrá el trabajo y tampoco se permitirán actividades ruidosas durante los días de "Festividades" locales; la única fuente notable de ruido nocturno será el generador de electricidad de la instalación que dispondrá de una pantalla protectora (silenciador) para minimizar el nivel de molestia del ruido nocturno.

El principal impacto del Centro Logístico serán los ruidos de los aviones (avionetas y helicópteros). Esto será inevitable y muy difícil de mitigar en la fuente.

Sin embargo, se utilizarán las medidas siguientes para reducir el nivel general de impactos:

- ◆ Se ampliará la pista de aterrizaje para permitir el aterrizaje y despegue de aviones mayores y así reducir el número total de vuelos.
- ◆ Se designará y se vigilará el cumplimiento de las trayectorias de vuelo (para todos los aviones) para evitar, en la medida de lo posible, el sobrevuelo de los centros comunitarios.

- ◆ No se realizarán vuelos nocturnos ni vuelos durante días de "Festividad" importantes, salvo en el caso de emergencias.

Teniendo estos aspectos en consideración, los residentes de Nuevo Mundo estarán expuestos a elevados niveles de ruido que les causarán algunas molestias. La exposición a dichos niveles de ruido no será constante pero será, no obstante, un factor de cambio notable en su medio ambiente local.

La significación del Impacto es probable que sea al menos moderado y se le dará especial atención en el programa de consulta en curso con las comunidades.

VI.2.2.- Impactos en Camlsea.

Los residentes de Camisea estarán también expuestos directamente a ruido de helicópteros cuando se realice el retiro de los materiales de las embarcaciones. Sin embargo, esto será poco frecuente y no se considerará más que un impacto temporal, esporádico, moderado cuando se produce, pero en general insignificante. Otras comunidades pueden oír a veces ruidos distantes de aviones que una vez más tendrán un impacto insignificante en general.

VI.3.- Impactos Socio culturales Asociados con la Perforación de Desarrollo y el Apoyo Logístico.

Al discutir los impactos socio culturales potenciales es difícil aislar los impactos potenciales asociados con la CPD de aquellos del FFDP definitivo. Por ello, es necesario considerar los asuntos que en esta fase podrían originar impactos moderados o insignificantes, pero que requerirán la adopción de medidas de mitigación y control antes o durante la perforación de desarrollo.

Los impactos potenciales que pueden producirse como resultado de las actividades del proyecto son los siguientes:

- ◆ Pérdida directa de recursos económicos (madera, otros productos forestales, comida, etc.).
- ◆ Ocupación de terrenos productivos (áreas de agricultura, pastos, caza y pesca).

- ◆ Creación de expectativas de trabajo y cambios en el sistema de vida de las comunidades vecinas.
- ◆ Contaminación de los suministros de agua para uso doméstico.
- ◆ Impactos a la salud humana.
- ◆ Incremento de empleo y generación de renta.
- ◆ Suministro de servicios de salud y educación.

Las comunidades locales estarán expuestas a varios tipos de impactos, algunos de los cuales puedan considerarse directos (por ejemplo: ocupación del terreno, molestias) y otros que puedan conducir a cambios profundos en las características socloculturales.

Sin embargo, se ha diseñado la Campaña de Perforación de Desarrollo de tal forma que se minimicen los impactos sobre las comunidades locales:

- ◆ Cada emplazamiento de pozo será gestionado como un centro de operación remoto y el acceso al mismo estará estrictamente controlado.
- ◆ Todas las operaciones en el emplazamiento estarán estrictamente dirigidas y controladas por el personal directivo.
- ◆ No se construirán caminos ni carreteras de acceso, evitando así los efectos denominados "boomtown" o de ciudad en crecimiento acelerado.

No obstante, se producirán algunos impactos directos como son la ocupación del terreno, pérdida de recursos forestales y daños occidentales, los cuales pueden ser fácilmente "cuantificados" y compensados.

Otros impactos tales como el ruido y efectos molestos en general, serán gestionados tal como se estableció anteriormente, mientras que efectos adversos potenciales sobre la calidad del agua potable o la flora se evitarán mediante medidas de mitigación rigurosamente aplicadas.

Una preocupación fundamental es el impacto potencial sobre la salud humana debido a enfermedades propagadas a la comunidad local por los trabajadores externos.

Este impacto potencial se mitigará mediante un programa cuidadosamente organizado de revisiones sanitarias, medicina preventiva y reconocimientos médicos de la población. Se establecerá una coordinación estrecha con los doctores y misioneros y se desarrollarán planes de contingencia para responder a cualquier emergencia médica.

Los principales impactos residuales se derivarán probablemente de dos áreas:

- ◆ Cambios en las actividades económicas existentes causados por la presencia local de la empresa.
- ◆ Cambios en la cultura existente debidos a la presencia local de empresa.

Los cambios en el sistema económico actual pueden manejarse hasta cierto punto, de la siguiente manera:

- ◆ Potenciando al máximo la participación de los individuos de las comunidades locales en el trabajo, asociado con formación cuando sea apropiado.
- ◆ Dando preferencia a las comunidades locales más afectadas mediante contratación de personal no especializado perteneciente a la comunidad Machiguenga.
- ◆ Fomentando a lo largo del tiempo la compra de productos locales, de forma tan limitada que se evite la inflación y / o recojo insostenible de los recursos.

Es importante resaltar que incluso los aspectos positivos del proyecto, tales como el empleo local, pueden tener impactos negativos, tales como las disparidades de renta. Es razonable afirmar que los mayores beneficios para las comunidades se derivarán del suministro de instalaciones comunitarias (iluminación, sanidad, educación, etc.) más que de ganancias monetarias para un número limitado de individuos. Los cambios en las características culturales pueden ser profundos y sutiles, son muy difíciles de predecir en términos de su significación. La ejecución del proyecto no será el único factor de cambio en la zona, las misiones religiosas están también presentes y activas.

Sin embargo, para optimizar este impacto positivo se aplicará no sólo las medidas más estrictas para gestionar las interacciones con las comunidades locales, sino que también se iniciará un programa de seguimiento de los resultados de las interacciones que se produzcan.

Este programa no sólo incluirá asuntos tales como salud, quejas por las molestias de la construcción, etc., sino que mantendrá también el seguimiento de indicadores de cambios socioculturales más profundos, incluyendo pero no limitándose a:

- ◆ Precios de productos locales.

- ◆ Ingresos y disparidades de renta.
- ◆ Cambio demográfico.
- ◆ Incremento del volumen de trabajo doméstico y agrícola de las mujeres.

Durante la CPD, en dirección a un potencial Programa de Desarrollo Completo de los Campos, una actividad fundamental será la comprensión de estos cambios y la formulación de medidas, en asociación con las comunidades locales para poder afrontarlos. Además, el FFDP traerá algunos beneficios a las comunidades locales y la región en su totalidad.

Un componente principal de la estrategia de asuntos comunitarios se ha dirigido a determinar formas de armonizar el proyecto con el aporte de un beneficio global (incrementar el "capital humano y social") a los habitantes locales de la Región.

Se mantendrá el diálogo continuo con las comunidades en la búsqueda del desarrollo de medios y protocolos para lograr dichos objetivo.

VI.4- Evaluaciones – Matriz de Leopold.

VI.4.1.- Evaluación Ambiental del Medio.

Apoyándonos en la Matriz de Leopold evaluamos el Medio Ambiente identificando los Impactos Ambientales y lo calificamos, todo esto lo vemos en el siguiente cuadro:

EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL MEDIO

Cuadro De La
Matriz de Leopold (adaptada)
Identificación de Impactos

Causantes	Características	Modificación del Régimen Ambiental					Transformación de la Locación					Extracción del Recurso		Situación y Tratamiento			Accidentes	
		Modificación del Habitat	Alteración Biológica	Alteración Hidrológica	Erosión	Cauces	Ruidos	Arsenos	Deforestación	Emplazamiento	Lodos de Perforación	Perforación	Bateo	Residuos Sólidos	Efluentes Líquidos	Emissiones Gaseosas	Incendios	Escape de Presión
Uso del Suelo	Suelos	-2	-2	-2	-2			-1	-2	-2	-1	-1		-2				
	Calidad	-2	-2	-2	-2			-2	-2	-2	-1	-1		-2				
Medio Acuático	Río		-2	-2		-1		-2	-2	-1	-1				-2			
	Arroyos		-2	-2		-2			-2	-1	-1				-2			
	Subterráneas		-3	-2	-1				-2		-1				-2			
Calidad del Aire	Calidad	-2	-2					-1	-1						-2	-3	-3	
Flora	Especies	-2	-2	-2	-1			-2	-2	-2		-2		-1	-2	-2	-4	-4
Fauna	Especies	-2		-2	-1		-3	-2	-2	-2		-2	-2	-1	-2	-2	-4	-4
Geomorfológico	Estabilidad	-2		-2	-2	-1		-1	-2	-2	-1	-1		-2	-2			
Uso del Territorio	Explot. Forestal	-2			-2			-2	-2	-1		-2					-3	
	Áreas de Caza	-2						-2		-2		-2					-3	
Estético	Paisajístico	-2			-2		-2	-2	-2	-2	-2		-2	-2	-2	-2	-2	-2
Sociocultural	Estilo de vida	+2	-2			-1	-2	-2		+2								
	Seguridad y salud	+4	-2			-1	-2	-2	-2	+2								
	Empleo	+2				+1		-2		+2		-2						

- 1 Leve + Impacto Positivo
- 2 Moderado Impacto Negativo
- 3 Grave
- 4 Irreversible

VII.- MEDIDAS DE MITIGACION Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO.

VII.1.- Mitigación Ambiental.

La campaña de perforación de desarrollo en Pagoreni/San Martín Este, ha sido diseñada para evitar o reducir el mínimo los impactos sobre el medio ambiente siempre que sea posible. En los casos en que subsistan impactos residuales que puedan tener efectos moderados o importantes sobre el medio ambiente, este trabajo recomienda medidas de mitigación que o bien reducirán el impacto a un nivel aceptable o bien compensarán en forma adecuada a las partes afectadas. Las medidas de mitigación se presentan en las tablas siguientes, para el control de efectos asociados a los siguientes puntos:

- Actividades de construcción y perforación.
- Actividades con impacto sobre las comunidades locales.

Las tablas describen medidas específicas para la mitigación y el monitoreo medio ambiental, indican los plazos recomendados para las acciones y establece las responsabilidades para la implementación de cada medida, estas tablas son:

- Mitigación de los Impactos de Construcción y Perforación de Pozos;
- Programa de Acciones para el Control de Efectos sobre la Comunidad y para Relaciones con la Comunidad.

VII.2.- Monitoreo Medio Ambiental.

El monitoreo medio ambiental ayudará a evaluar la eficacia de la mitigación medioambiental y a identificar los problemas medio ambientales, tan pronto como se presenten. Dicho monitoreo también ayudará a identificar y poner en práctica mejoras que contribuirán al mejor control medio ambiental del proyecto. En cada tabla se incluyen los parámetros a monitorear.

MITIGACION DE LOS IMPACTOS DE CONSTRUCCION Y PERFORACION DE POZOS					
Impacto Potencial		Acción	Responsabilidad	Parámetros a monitorear	Plazos
1.-Ocupación De La Tierra.	1.1	Seguir las recomendaciones de los Protocolos y poner en prácticas las exigencias legales.	Grte. De Perforación. Respon. Ambiental.	Comprobar lista de acciones.	Previo al despliegue del equipo del topógrafo o de la cuadrilla.
	1.2	Demarcar claramente los límites del emplazamiento y asegurar que se restrinja a 4 Ha.	Respon. Ambiental. Supervisor De Cons.	Evitar despeje fuera de límites definidos.	Seleccionar ubicación precisa antes de iniciar despeje.
	1.3	Cumplimiento estricto de la política de "emplazamientos aislados" (1).	Respon. Ambiental. Supervisor De Cons.	Colocar a la vista instrucciones claras.	Después de la construcción de huella del emplazamiento.
	1.4	Después de la construcción del área de pozos, restaurar las áreas temporalmente empleadas para cumplir con los requerimientos legales (emplazamiento final de pozo no mayor a 2 Ha.).	Grte. De Perforación. Respon. Ambiental.	Límite de las marcas del área de pozos cumple con los requerimientos legales.	Después de la construcción de la huella del emplazamiento, antes de la movilización de la plataforma.
2.-Erosión Del Suelo Y Riesgo De Deslizamiento De Tierra.	2.1	Escoger la ubicación y orientación precisas para el emplazamiento de tal modo que: -Se reduzca al mínimo la necesidad de corte y relleno; -Se reduzca al mínimo el riesgo de deslizamiento y hundimientos de tierras; -Se coloquen controles eficaces para las aguas pluviales y las inundaciones.	Supervisor De Cons. Respon. Ambiental.	Diseño del letrero "No Ingresar"	Antes del inicio de despeje del lugar.
	2.2	Reducir al mínimo la zona de desbroce ciñéndose a los límites establecidos.	Respon. Ambiental.	No ampliación o violación de los límites del emplazamiento.	Antes del inicio del despeje del lugar.

MITIGACION DE LOS IMPACTOS DE CONSTRUCCION Y PERFORACION DE POZOS

Impacto Potencial	Acción	Responsabilidad	Parámetros a monitorear	Plazos	
	2.3	Proteger la capa superficial de tierra almacenándola cuando sea posible a un lado del emplazamiento.	Respon. Ambiental. Supervisor De Cons.	Cubierta eficaz en posición.	Durante toda la campaña hasta la desmovilización.
	2.4	Instalar y mantener controles eficaces para las aguas pluviales e inundaciones, incluyendo trampas de sedimentación, deshidratación y métodos de difusión para reducir al mínimo la erosión.	Supervisor De Cons.	Condición de las pozas de sedimentación. Desarrollo de arrollos y torrenteras en los alrededores.	Construcción del emplazamiento durante toda la campaña y después (hasta el inicio de la perforación de los pozos).
	2.5	Evitar la erradicación de árboles o el retiro de maleza a fin de conservar la estabilidad de la tierra.	Respon. Ambiental.	Cumplimiento del PMA.	Despeje del emplazamiento.
	2.6	Estabilizar todas las marcas del emplazamiento colocando una cobertura conveniente (troncos u otro recubrimiento).	Supervisor De Cons.	Cubierta adecuada en posición.	Durante toda la campaña hasta la desmovilización.
	2.7	Estabilizar y proteger las laderas aplicando técnicas adecuadas, colocando mallas, césped, geomallas o rejillas o técnicas físicas como diseño de laderas, terrazas, estaquillado de bambú, drenes de derivación, conductos subterráneos, paredes de recorte y trampas de sedimentación.	Supervisor De Cons. Respon. Ambiental.	Deslizamiento de laderas, erosión de zanjas nivel de sedimentación.	Durante toda la campaña y la reforestación.
	2.8	Programa de trabajo a fin de reducir al mínimo el movimiento de tierras durante la temporada de lluvias.	Respon. Ambiental. Supervisor De Cons.	Programa de trabajos firmado por el Respon-	Antes del inicio del despeje del emplazamiento.

MITIGACION DE LOS IMPACTOS DE CONSTRUCCION Y PERFORACION DE POZOS

Impacto Potencial	Acción	Responsabilidad	Parámetros a monitorear	Plazos	
			sable Ambiental.		
3.-Transtornos Causados Al Hábitat.	3.1	Determinar los límites del emplazamiento para: -El área de pozos; -Helipuerto; -Tubería de transporte de agua.	Respon. Ambiental. Supervisor De Cons.	Marcadores claros de límites en posición.	Antes del inicio del despeje del emplazamiento.
	3.2	Emplear un experto para que brinde asesoría sobre técnicas de relleno y asistencia en las actividades de desbroce.	Respon. Ambiental.	Registro del Contrato de trabajo.	Antes del inicio del despeje del emplazamiento.
	3.3	Contratar un representante de las Comunidades Locales para verificar la existencia de plantas valiosas de cada emplazamiento.	Respon. Ambiental.	Registro del Contrato de trabajo.	Antes del inicio del despeje del emplazamiento.
	3.4	Evitar la erradicación de árboles y otras plantas cuando sea posible (pista de aterrizaje para helicópteros) a fin de facilitar la reforestación subsiguiente.	Respon. Ambiental. Supervisor De Cons.	Cumplimiento del PMA.	Durante toda la campaña.
	3.5	En cuanto a las áreas despejadas, conservar en lo posible la capa superficial del suelo dentro del perímetro del emplazamiento para la reforestación subsiguiente durante la restauración.	Respon. Ambiental. Supervisor De Cons.	Conservación del material retirado del suelo de un extremo del emplazamiento.	Durante toda la campaña hasta la desmovilización o a la primera oportunidad de reforestación de los bordes.

MITIGACION DE LOS IMPACTOS DE CONSTRUCCION Y PERFORACION DE POZOS

Impacto Potencial	Acción	Responsabilidad	Parámetros a monitorear	Plazos
	3.6 Conservar la madera y la vegetación cortada a un lado del emplazamiento para que sirva como banco de semillas para una reforestación futura del lugar durante la restauración.	Respon. Ambiental. Supervisor De Cons.	Conservación de la vegetación recortada en un lado del emplazamiento.	Durante toda la campaña hasta la desmovilización de reforestación de los bordes.
	3.7 Cumplimiento estricto de la política de "emplazamientos aislados".	Respon. Ambiental. Supervisor De Cons.	Políticas en implementación.	Durante toda la campaña.
	3.8 Las tuberías que transporten agua desde la corriente de agua hasta el emplazamiento debe suponer un desbroce mínimo de maleza o árboles.	Respon. Ambiental. Supervisor De Cons.	Instalación según especificaciones.	Construcción y operación del emplazamiento.
	3.9 Todos los operadores de excavadoras y motosierras que participen en la preparación del emplazamiento deberán recibir entrenamiento para observar los límites establecidos del lugar.	Supervisor De Cons.	Mantenimiento de la integridad de los marcadores de límites.	Duración de la preparación del emplazamiento.
	3.10 Todos los productos forestales (flores, árboles) están protegidos por ley, y su remoción fuera de las zonas definidas del emplazamiento está estrictamente prohibido para todos, menos para las poblaciones indígenas.	Grte. De Perforación. Respon. Ambiental.	Cumplimiento del PMA.	Durante toda la campaña.
	3.11 Se prohíbe la caza, pesca y persecución de animales. Queda estrictamente prohibida la eliminación o transtorno de aves que anidan o animales con crías y de los	Grte. De Perforación. Respon. Ambiental.	Cumplimiento del PMA.	Durante toda la campaña.

MITIGACION DE LOS IMPACTOS DE CONSTRUCCION Y PERFORACION DE POZOS

Impacto Potencial		Acción	Responsabilidad	Parámetros a monitorear	Plazos
		huevos o crías de estos.			
4.-Impactos De La Descarga De Efluentes.	4.1	Asegurarse de que el sistema de desague y las medidas específicas de control,funciones convenientemente.	Grte. De Perforación. Respon. Ambiental.	Evidencia de obstrucción del desague, bloqueo o ruptura de las alcantarillas.	Durante toda la campaña.
	4.2	Asegurarse de que no haya sedimentación o inundaciones fuera del emplazamiento debido a medidas preventivas inadecuadas.	Grte. De Perforación.	Evidencia de sedimentos, inundación, deterioro de la vegetación.	Durante toda la campaña.
	4.3	Asegurarse de que las descargas de desechos no originen un deterioro de la vegetación fuera del emplazamiento.	Grte. De Perforación.	Evidencia de deterioro de la vegetación en los puntos de descarga.	Durante toda la campaña.
5.-Manejo De Combustible, Lubricantes Y Químicos.	5.1	Mantener un inventario estricto de la totalidad de combustibles, lubricantes y productos químicos que ingresan al área de pozos.	Grte. De Perforación.	Inventario actualizado auditable.	Durante toda la campaña.
	5.2	Almacenar bajo control la totalidad de combustibles, lubricantes y productos químicos.	Grte. De Perforación.	Integridad del Area de Almacen:Muro(+110% de la capacidad del contenedor + grande); revestimiento y superficie impermeable,todo los cilindros/contenedores ubicados en el	Durante toda la campaña.

MITIGACION DE LOS IMPACTOS DE CONSTRUCCION Y PERFORACION DE POZOS

Impacto Potencial	Acción	Responsabilidad	Parámetros a monitorear	Plazos
			área de almacenaje.	
5.3	Devolver al Area de Logística de Nuevo Mundo la totalidad de lubricantes y productos químicos usados y sin usar.	Grte. De Perforación.	Existencias reducidas de lubricantes y productos químicos usados que no sean necesarios en el emplazamiento.	Durante toda la campaña.
5.4	Ubicar el equipo de bombeo de agua del lado de la corriente en un área segura.	Grte. De Perforación.	Muro de protección en funcionamiento. La totalidad de lubricantes y el motor de la bomba ubicados dentro del muro de protección .	A diario durante toda la campaña
5.5	Realizar las operaciones de recargo de los aviones dentro de un área con piso impermeable y drenaje de superficie con interceptor de aceite.	Grte. De Perforación. Supervisor De Aviac.	Cumplimiento del PMA.	Durante toda la campaña.
5.6	Supervisar el suministro del combustible al emplazamiento del pozo y la bomba de agua al lado de la corriente.	Grte. De Perforación. Supervisor De Aviac.	Cumplimiento del PMA.	Durante toda la campaña.
5.7	Observar el plan de respuesta a emergencias que inclu-	Grte. De Perforación.	Plan de Contingencias.	Durante toda la Campaña.

MITIGACION DE LOS IMPACTOS DE CONSTRUCCION Y PERFORACION DE POZOS

Impacto Potencial		Acción	Responsabilidad	Parámetros a monitorear	Plazos
		ya disposiciones adecuadas en caso de derrames y fugas potenciales de combustible en el emplazamiento o en la corriente de agua.	Supervisor De Aviac.		
	5..8	Disponer de un equipo adecuado para contención de derrames de combustible y para limpieza para contener cualquier derrame previsible.	Grte. De Perforación. Supervisor De Aviac.	Regis.de los derrames. Buenas instalaciones, buena logística.	Durante toda la campaña.
6.-Manejo De Desechos Y Efluentes.	6.1	Durante esta campaña de Perforación y Evaluación se evaluará la reinyección de aguas residuales, lodos y emulsificaciones en el pozo de Cashirari-3. De tener éxito y asumiendo formaciones geológicas adecuadas en los emplazamientos de pozos de exploración, todas las aguas residuales, lodos y cortes serán reinyectados. Sin embargo, si las condiciones en los pozos de exploración no son convenientes, véase la acción que se especifica en 6.2 y 6.3.	Gerente Técnico. Grte.De Perforación.	Reinyección exitosa.	Durante toda la campaña.
	6.2	Observar el Plan de Manejo de Desechos del emplazamiento que identifica y caracteriza cada desecho que se genera asociado a la perforación y exploración de pozos. Identifica los procedimientos de recolección, manipuleo y disposición de cada desecho. Todos los desechos que salen del pozo serán transportados al centro de logística de Nuevo Mundo. El manejo de estos desechos estará cubierto Plan de Manejo de Desecho de Logística .	Grte. De Perforación.	Cumplimiento del Plan Global de Manejo de Desechos.	Antes del despeje del área y durante toda la campaña.

MITIGACION DE LOS IMPACTOS DE CONSTRUCCION Y PERFORACION DE POZOS

Impacto Potencial		Acción	Responsabilidad	Parámetros a monitorear	Plazos
	6.3	En el caso que la reinyección de aguas residuales no sea posible, el efluente tratado se dispersará en la selva hasta una ubicación donde no se acumule.	Grte. De Perforación.	Ausencia de: ° estancamiento. ° deterioro de la veget.	Quincenal, durante toda la campaña.
7.- Acceso y Seguridad Industrial.	7.1	Operar el emplazamiento como un "emplazamiento aislado". Se prohíbe estrictamente todo acceso a la selva que no sea para realizar inspecciones.	Grte. De Perforación.	Cumplimiento del PMA.	Durante toda la campaña.
	7.2	Designar contactos de enlaces locales en el emplazamiento durante toda la ocupación del área de San Martín Este en caso de contacto con las poblaciones.	Sociólogo. Antropólogo.	Cumplimiento del PMA.	Durante toda la campaña.
8.-Contaminación Del Suelo.	8.1	Colocar revestimientos impermeables en el área de almacenamiento de lubricantes y productos, botadero de cortes de perforación y estación de bombeo lateral al río.	Grte. De Perforación.	Evidencia de medidas preventivas. Ausencia de evidencia visual de contaminación.	A diario, durante toda la campaña.
	8.2	Utilizar contenciones eficaces capaces de contener el 110% del volumen del contenedor mas grande y contener todos los materiales potencialmente contaminantes. A ser usados para: - El área de almacenamiento de lubricantes, combustibles y producto químicos. - Estación de bombeo del lado de la corriente.	Respon. Ambiental. Supervisor De Cons.	Evidencia de medidas preventivas. Ausencia de signos aparentes de contaminación.	A diario, durante toda la campaña.

MITIGACION DE LOS IMPACTOS DE CONSTRUCCION Y PERFORACION DE POZOS

Impacto Potencial	Acción	Responsabilidad	Parámetros a monitorear	Plazos
8.3	Colocar un tejado que cubra el botadero de cortes de perforación .	Respon. Ambiental. Supervisor De Cons.	Evidencia de medidas preventivas. Ausencia de signos aparentes de contaminación.	A diario, durante toda la campaña.
8.4	Mantener separadas las escorrentías no contaminadas y las escorrentías potencialmente contaminadas. Las escorrentías no contaminadas se desviarán hasta áreas fuera del lugar a través de trampas de filtración. Las escorrentías superficiales potencialmente contaminadas serán tratadas en la instalación de tratamiento de aguas residuales.	Respon. Ambiental. Supervisor De Cons.	Evidencia de rutas separadas y trampas de sedimentación en buen funcionamiento . Instalación de tratamiento de agua residual en buen estado.	Durante toda la campaña.
8.5	Las bandejas de recolección de aceite deben usarse cuando haya potencial significativo de fuga, donde se incluye: -Motor de la perforadora. -Motor del grupo electrógeno. -Compresoras, bombas u otros motores. -Áreas de mantenimiento. -Áreas de transferencia de combustible.	Grte. De Perforación.	Bandejas de goteo en su sitio. Ausencia de signos visibles de contaminación del suelo.	Durante toda la campaña.
8.6	Informar sobre todos los derrames, fugas contenidas y limpiar el área de inmediato: -Uso de material absorbente de combustible para contención de derrames grandes. -Reunión de la tierra contaminada, colocación en cilin-	Todo El Personal Del Emplazamiento. Grte. De Perforación.	Procedimiento en caso de derrames en lugar visible. Disponibilidad de materiales para contención	Durante toda la campaña.

MITIGACION DE LOS IMPACTOS DE CONSTRUCCION Y PERFORACION DE POZOS

Impacto Potencial		Acción	Responsabilidad	Parámetros a monitorear	Plazos
		dros y retiro subsiguiente del lugar.		de derrames de petróleo (y siempre listos para su uso).	
9.-Calidad Del Agua Y Otros Impactos Acuáticos.	9.1	No se hará ninguna descarga de desechos a los cursos de agua.	Respon. Ambiental. Grte. De Perforación.	Ausencia de mangueras de descarga en la cercanía de cursos de agua.	Durante toda la campaña con énfasis particular durante el diseño y la construcción del emplazamiento.
	9.2	Reducir al mínimo las descargas de sólidos en suspensión a los cursos de agua instalando sistemas adecuados de superficie para inundaciones (por ejemplo: trampas de sedimentación, métodos de difusión, estaquillado de bambú, alcantarillas, desagües de sedimentación, etc) y reduciendo al mínimo la zona de desbroce de vegetación y la erradicación de árboles.	Respon. Ambiental. Grte. De Perforación.	Sistemas de desagüe de superficie en buen funcionamiento. Ausencia de erosión y grietas visibles. Ausencia de sólidos en suspensión en las corrientes.	Durante toda la campaña.
	9.3	Ubicar el equipo de bombeo lateral a la corriente del río y el área de almacenamiento de combustible dentro de un muro de protección: -Todo el combustible se manipulará dentro de un área de contención. -Colocar el motor de la bomba sobre una plataforma.	Grte. De Perforación. Respon. Ambiental.	Inspección de las operaciones según las especificaciones del diseño.	A diario, durante toda la campaña.
	9.4	Reducir el mínimo los efectos de captura de peces en	Grte. De Perforación.	Medidas de mitigación	Durante toda la campaña.

MITIGACION DE LOS IMPACTOS DE CONSTRUCCION Y PERFORACION DE POZOS

Impacto Potencial		Acción	Responsabilidad	Parámetros a monitorear	Plazos
		el punto de toma de agua potable. Colocar una válvula de pie con criba en la toma de la bomba.		en posición.	
10.-Ruido Y Vibración (Se Aplica A La Construcción Y A Las Operaciones).	10.1	Hacer una lista de todas las máquinas del emplazamiento e identificar la fecha de construcción de las mismas.	Supervisor De Cons. Respon. Ambiental.	Lista de la vida útil de todos los equipos de la planta incluidos en el contrato.	Antes del inicio del trabajo por los contratistas en cada emplazamiento de los pozos.
	10.2	Mantener el equipo en buen estado.	Supervisor De Mantenimiento.	Registro escrito del mantenimiento de toda la planta.	Durante toda la campaña.
	10.3	Observar buenas prácticas de trabajo para reducir al mínimo los ruidos.	Grte. De Perforación. Respon. Ambiental.	Ninguna máquina deberá estar en funcionamiento cuando no sea necesario.	Durante toda la campaña.
	10.4	Utilizar protección para los oídos al usar maquinaria pesada (cuando sea posible).	Grte. De Perforación. Respon. Ambiental.	Sordinas para los oídos en posición.	Durante toda la campaña.
11.-Emisiones De Aire.	11.1	Operar el equipo dentro de los parámetros específicos (fases de construcción y de operación).	Supervisor De Cons.	Cumplimiento del PMA.	Durante toda la campaña.
	11.2	Se construirán suelos de materiales duros para los heli-	Supervisor De Cons.	Cumplimiento del PMA.	Durante toda la campaña.

MITIGACION DE LOS IMPACTOS DE CONSTRUCCION Y PERFORACION DE POZOS

Impacto Potencial	Acción	Responsabilidad	Parámetros a monitorear	Plazos
	puertos para evitar las emisiones de polvo en el emplazamiento.			
11.3	Todos los materiales secos y polvorientos (productos químicos, lodos, etc.) deberán almacenarse en contenedores sellados.	Grte. De Perforación.	Ausencia de pilas o contenedores abiertos de material en polvo.	Durante toda la campaña.
11.4	Realizar comprobación de pozos (llama de prueba) para reducir al mínimo los impactos de las emisiones: -Reducir la duración de la comprobación mediante un planeamiento cuidadoso. -Alta eficiencia de combustión, empleando una llama, incinerador sin humo.	Grte. De Perforación.	Eficiencia de alta combustión, llama sin humo.	Comprobación de pozos.

(1) Punto 1.3 Los pozos se instalarán y funcionarán como "emplazamientos remotos", es decir, el único acceso a los emplazamientos será por helicóptero. La vegetación que se encuentre fuera de los límites, será estrictamente reforzada y el acceso para todos los trabajadores estará prohibido (aparte de la inspección rutinaria fuera de sitio).

PROGRAMA DE ACCIONES PARA EL CONTROL DE EFECTOS SOBRE LA COMUNIDAD Y PARA RELACIONES CON LA COMUNIDAD					
Impacto Potencial		Acción	Responsabilidad	Parámetros a monitorear	Plazos
1.- Ocupación De Terrenos Productivos.	1.1	Garantizar que se hayan cumplido los procedimientos legales con respecto a la ocupación de la tierra, la propiedad o los derechos de uso de la tierra, las notificaciones, etc.	Gerente Técnico. Asesor Legal.	Registro totalmente documentado de todas las negociaciones y acuerdos alcanzados.	Durante el planeamiento y logística detallada del proyecto, antes de despliegue del equipo de estudio topografico o del despeje del área.
	1.2	Se desarrollará un programa de compensación por la pérdida de terrenos productivos y restricción del acceso a los demás terrenos productivos, dicho plan deberá convenirse mutuamente con las comunidades locales, incluyendo la forma de compensación (financiera, otros terrenos, apoyo con infraestructura y servicios).	Gerente De Area. Funcionario De Enlace Con Las Comunidades.	Registro totalmente documentado de todas las negociaciones y acuerdos alcanzados.	Como en 1.1
	1.3	Mantener un estricto cumplimiento de las áreas designadas para despeje del terreno durante el establecimiento de los pozos y las áreas de logística.	Grte. De Perforación. Respon. Ambiental.	Cumplimiento del PMA.	Durante toda la campaña.
2.- Pérdida Directa De Los Recursos Económicos.	2.1	Definir el acuerdo con las comunidades sobre el área, el volumen y las especies de árboles a ser retirados.	Funcionario De Enlace Con Las Comunidades.	Archivo de copias de las actas de reuniones y acuerdos.	Antes de comenzar a despejar la vegetación en cada área.
	2.2	Emplear personas del lugar para identificar las especies con valor económico de conservación y extraer plantas, árboles donde sea posible (por ejemplo: palmas comestibles, lianas, etc.).	Funcionario De Enlace Con Las Comunidades.	Registro del contrato de trabajo.	Como en 2.1

**PROGRAMA DE ACCIONES PARA EL CONTROL DE EFECTOS SOBRE LA COMUNIDAD
Y PARA RELACIONES CON LA COMUNIDAD**

Impacto Potencial		Acción	Responsabilidad	Parámetros a monitorear	Plazos
	2.3	En la medida de lo posible poner a disposición de las comunidades nativas madera talada en buen estado.	Grte. De Perforación. Funcionario De Enlace Con Las Comunidades.	Cumplimiento del PMA.	Durante las actividades de despeje del área.
	2.4	Utilizar la vegetación retirada para contribuir con la reforestación en c/área como parte del plan de restauración.	Grte. De Perforación. Respon. Ambiental.	Cumplimiento del PMA.	Conclusión de la comprobación de pozos.
	2.5	Se impartirá programas de concientización entre los trabajadores para aumentar el conocimiento del valor de conservación de la fauna de la selva.	Grte. De Perforación. Respon. Ambiental.	Programa de Capacitación en posición. Registros de capacitación para todos los trabajadores.	Antes de la preparación del emplazamiento.
3.- Transtornos Causados A La Comunidad.	3.1	Observar las Directrices sobre Relaciones con las Comunidades y el Plan de Preparación Previa al Viaje y de Respuesta en Caso de Contacto con Miembros de las Tribus Nahua, Kugapakori y Machiguenga establecidos entre la empresa y las comunidades locales. Crear un foro para los enfoques formales regulares de la comunidad (incluidas las quejas).	Grte. De Perforación. Respon. Ambiental. Funcionario De Enlace Con Las Comunidades.	Archivo de las actas de las reuniones y registros escritos de todas las comunicaciones.	Durante toda la campaña.
	3.2	Establecer un procedimiento interno para dar seguimiento y respuesta a todas las quejas de la comunidad y mantener un registro de todas las quejas.	Funcionario De Enlace Con Las Comunidades.	Procedimiento en posición. Registros de su ejecución.	Durante toda la campaña.

**PROGRAMA DE ACCIONES PARA EL CONTROL DE EFECTOS SOBRE LA COMUNIDAD
Y PARA RELACIONES CON LA COMUNIDAD**

Impacto Potencial		Acción	Responsabilidad	Parámetros a monitorear	Plazos
	3.3	Garantizar que el tráfico fluvial se limite a las horas designadas. Las embarcaciones no deben navegar por el río durante la noche (salvo en casos de emergencias).	Gerente De Area.	Monitoreo de cada travesía fluvial (por ejemplo: registro y reporte sobre incidentes, horas de la travesía, accidentes y quejas de las comunidades.	Durante toda la campaña.
	3.4	Las embarcaciones no deben detenerse en ninguna comunidad durante la ruta (sobre todo de Sepahua a Camisea).	Gerente De Area.	Según 3.3	Durante toda la campaña.
	3.5	Antes de cualquier travesía, el capitán de la embarcación debe realizar una reunión para discutir asuntos de seguridad ambientales y sociales.	Capitán De La Embarcación.	Según 3.3	Durante toda la campaña.
	3.6	Mantener un registro de todos los movimientos de tráfico fluvial.	Gerente De Area.	Según 3.3	Durante toda la campaña.
	3.7	Mantener un registro de todos los incidentes y quejas relacionados con los movimientos de tráfico fluvial.	Gerente De Area. Respon. Ambiental.	Según 3.3	Durante toda la campaña.
	3.8	Colocar avisos de "No Descargar DEesechos",cerca de las áreas de desembarque que deberán ser observados en todo momento.	Gerente De Area.	Ubicación de los avisos Ausencia de evidencia visual de descarga.	Durante toda la campaña.

**PROGRAMA DE ACCIONES PARA EL CONTROL DE EFECTOS SOBRE LA COMUNIDAD
Y PARA RELACIONES CON LA COMUNIDAD**

Impacto Potencial	Acción	Responsabilidad	Parámetros a monitorear	Plazos
	3.9 Controlar la descarga de embarcaciones: -Las aguas hervidas únicamente podrán descargarse lejos de las comunidades. -El agua de sentina o pantoque no podrá descargarse sin tratamiento. -Los demás desechos Biodegradables deberá almacenarse a bordo y descargarse en los atracaderos de destino para su disposición controlada. -Ningún desecho podrá arrojarse por la borda.	Gerente De Area.	Número/ naturaleza de las quejas del público.	Durante toda la campaña.
	3.10 Los patrones de vuelo establecidos para evitar las comunidades deben ser estrictamente respetados.	Supervisor De Avia.	Diseño de las pistas de aterrizaje según la documentación.	Durante toda la campaña.
	3.11 Identificar los días religiosos o los feriados importantes en los que habrá controles más estrictos sobre los movimientos de transporte.	Funcionarios De Enlace Con Las Comunidades.	Documentación sobre los feriados especiales.	Durante toda la campaña.
	3.12 Mantener un registro de todos los incidentes y quejas relacionados con los movimientos de tráfico aéreo.	Supervisor De Avia.	Número/ naturaleza de las quejas del público.	Durante toda la campaña.
	3.13 Prevenir a las comunidades antes de que se realice la prueba de llamas .	Gerente de Area. Grte.De Perforación. Respon. Ambiental. Funcionarios De Enlace Con Las	Evidencia de quejas.	Durante la comprobación de los pozos.

PROGRAMA DE ACCIONES PARA EL CONTROL DE EFECTOS SOBRE LA COMUNIDAD Y PARA RELACIONES CON LA COMUNIDAD					
Impacto Potencial		Acción	Responsabilidad	Parámetros a monitorear	Plazos
			Comunidades.		
4.- Protección De Los Suministros De Agua Potable.	4.1	Evitar la descarga de aguas en cuerpos de aguas superficiales en todas las áreas .	Supervisor De Cons. Grte. De Perforación.	Ausencia de contamin. con petróleo, transporte de sedimentos en el agua de superficie.	Durante la campaña de perforación exploratoria.
	4.2	Impartir medidas adecuadas para evitar la descarga de aceite y/o combustible o aguas servidas en las corrientes de agua en las áreas de pozos.	Respon. Ambiental.	Véase tabla respectiva.	Durante la campaña de perforación exploratoria.
	4.3	Instalar en el área de pozos un sistema de tratamiento biológico para el desague y los desechos domésticos líquidos (aguas servidas, desechos del comedor, etc.).	Respon. Ambiental.	Buen funcionamiento de la instalación de tratamiento de desague.	Durante toda la campaña.
	4.4	Las área de almacenamiento de combustible deben ser convenientemente diseñadas para evitar la contaminación de los cursos naturales de agua.	Respon. Ambiental.	Véase tabla respectiva.	Véase tabla respectiva.
	4.5	Hay que limpiar de inmediato todos los derrames y fugas, e informar al respecto.	Respon. Ambiental.	Registro de fugas y derrames.	Durante toda la campaña.
	4.6	Establecer un plan de respuestas de emergencias efectivo para manejar cualquier incidente que amenace la	Respon. Ambiental.	Revisión de la formulación y disponibilidad de	Antes de la desmovilización del Area.

**PROGRAMA DE ACCIONES PARA EL CONTROL DE EFECTOS SOBRE LA COMUNIDAD
Y PARA RELACIONES CON LA COMUNIDAD**

Impacto Potencial		Acción	Responsabilidad	Parámetros a monitorear	Plazos
		calidad del agua de superficie y de sub-suelo.		un plan efectivo.Registro de los derrames.	
	4.7	Disponer de un equipo de respuesta (en buen estado) para ejecutar el plan de respuesta a emergencias.	Respon. Ambiental. Grte. De Perforación.	Concordancia del inventario escrito con el intervalo real.	Durante toda la campaña.
5.- Impactos Sobre La Salud Humana.	5.1	Todos los trabajadores deberán someterse a un chequeo médico de enfermedades contagiosas antes de comenzar a trabajar .	Funcionario Médico.	Programa en posición con los registros archivados.	Durante toda la campaña.
	5.2	Poner en práctica un programa de vacunación y de profilaxis de malaria para toda la fuerza de trabajo.	Funcionario Médico.	Pase sanitario de la empresa.	Durante toda la campaña.
	5.3	Hay que evitar la creación de cuerpos de agua estancada para evitar la creación de más caldos de cultivo para los vectores de la enfermedad (por ejemplo:mosquitos).	Grte. De Perforación. Respon. Ambiental. Funcionario Médico.	Programa en posición con archivo de registro.	Durante toda la campaña.
	5.4	Cualquier trabajador que desarrolle o presente signos de cualquier enfermedad deberá de informar de inmediato al supervisor de área y al doctor.	Grte. De Perforación. Funcionario Médico.	Como en 5.3	Durante toda la campaña.
	5.5	Todos los trabajadores recibirán capacitación para conocer las políticas y acciones de la empresa respecto	Gerente De Area.	Como en 5.3	Durante toda la campaña.

**PROGRAMA DE ACCIONES PARA EL CONTROL DE EFECTOS SOBRE LA COMUNIDAD
Y PARA RELACIONES CON LA COMUNIDAD**

Impacto Potencial		Acción	Responsabilidad	Parámetros a monitorear	Plazos
		a emergencias médicas .			
	5.6	Todos los trabajadores deberán usar los servicios e instalaciones sanitarios dispuestos en el emplazamiento y los campamentos logísticos.	Grte. De Perforación.	Como en 5.3	Durante toda la campaña.
	5.7	Habrà atención médica in situ impartida por un doctor que también trabajará estrechamente con la comunidad para facilitar la detección precoz de cualquier problema.	Funcionario Médico.	Como en 5.3	Durante toda la campaña.
	5.8	Se permitirá a la comunidad local tener acceso a las instalaciones de atención médica siempre que sea solicitado por cualquier entidad pública de salud.	Funcionario Médico.	Como en 5.3	Durante toda la campaña.
6.- Generación De Trabajo E Ingresos.	6.1	Reforzar la actual política de la empresa de emplear mano de obra de las comunidades nativas.	Grte. De Perforación.	Política por escrito en posición.	Antes de contratar cualquier mano de obra local.
	6.2	Definir, en estrecha consulta con los líderes de las comunidades locales, las oportunidades de participación de la mano de obra local en trabajo calificado y semicalificado (por ejemplo: guía, tala de árboles, interpretación, controles de puntos, monitoreo, avituallamiento).	Gerente De Area. Funcionario De Enlace Con Las Comunidades.	Número de empleados locales.	Antes de contratar cualquier mano de obra local.
	6.3	Identificar y hacer posible las oportunidades de capaci-	Gerente De Area.	Existencia de un plan	Antes de concluir la campaña

**PROGRAMA DE ACCIONES PARA EL CONTROL DE EFECTOS SOBRE LA COMUNIDAD
Y PARA RELACIONES CON LA COMUNIDAD**

Impacto Potencial		Acción	Responsabilidad	Parámetros a monitorear	Plazos
		tación cada vez que sea posible.	Funcionario De Enlace Con Las Comunidades.	de desarrollo de capacitación. Ejecución del plan (poco probable durante la campaña de perforación exploratoria).	Antes del inicio de todo el proyecto.
	6.4	Se negociará los salarios y garantizará que estos sean equivalentes a los salarios de los trabajadores fuera de la región de acuerdo a las leyes laborales.	Funcionario De Enlace Con Las Comunidades.	Convenios colectivos de todos los trabajadores.	Durante toda la campaña.
7.- Interacciones Indeseables Entre Los Trabajadores De La Empresa Y Las Comunidades Locales.	7.1	Se impondrá sanciones estrictas a cualquier empleado que sea hallado culpable de conducta inadecuada (por ejemplo: peleas, embriagues, etc.).	Grte. De Perforación.	Cumplimiento estricto de los procedimientos.	Antes de la movilización de los contratos.
	7.2	Se hará que se cumplan las directrices.	Grte. De Perforación.	Directrices en un lugar.	Durante toda la campaña.
8.- Cambio Cultural.	8.1	Todos los trabajadores deberán tener conocimiento pleno de las costumbres cotidianas y de la "etiqueta" para las personas que trabajan cerca de las comunidades Machiguenga o las visitan. Deberán seguir las recomendaciones impartidas en las directrices sobre relaciones con las comunidades.	Grte. De Perforación.	Adherencia a las directrices .	Durante toda la campaña.

**PROGRAMA DE ACCIONES PARA EL CONTROL DE EFECTOS SOBRE LA COMUNIDAD
Y PARA RELACIONES CON LA COMUNIDAD**

Impacto Potencial		Acción	Responsabilidad	Parámetros a monitorear	Plazos
9.- Efectos Debido A La Inmigración.	9.1	<p>No es posible controlar por completo la influencia de los migrantes en las áreas de reciente acceso. Sin embargo, hay que adoptar ciertas medidas para desalentar u controlar el flujo de inmigrantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Dar prioridad a la mano de obra de las comunidades locales. -Garantizar que la fuerza de trabajo sea convenientemente seleccionada y calificada. -No contratar a los forasteros que tocan las puertas de la empresa. -Brindar información clara sobre la posible disponibilidad de trabajo o la carencia del mismo. 	Grte. De Perforación.	<p>Registro de contratación y estadística del porcentaje de reclutamiento local:</p> <ul style="list-style-type: none"> ° Priorización demostrable. ° Procedimiento acordado por los líderes de la comunidad para la selección. ° Procedimiento para la contratación. ° Registros de las comunicaciones. 	Durante toda la campaña.
10.- Daño O Deterioro De Las Areas Culturales.	10.1	Como primer paso, los contratistas deben informar al representante de la empresa acerca del descubrimiento de cualquier área o hallazgo arqueológico, cultural o religioso. Luego, deberá buscarse asesoría (Por ejem.: Instituto Nacional de Cultura u Organismos y Universidades Competentes) antes de proseguir con las obras.	Respon. Ambiental. Supervisor de Cons.	Cumplimiento del PMA.	Durante la construcción y operación en todas las áreas de pozos.
	10.2	Hay que tener el mayor cuidado para asegurarse de que no se dañe ningún monumento antiguo (cualquier objeto de interés histórico, arqueológico ó artístico).	Respon. Ambiental. Supervisor de Cons.	Cumplimiento del PMA.	Como en 10.1
	10.3	Bajo ninguna circunstancia los contratistas retirarán	Respon. Ambiental.	Cumplimiento del PMA.	Como en 10.1

**PROGRAMA DE ACCIONES PARA EL CONTROL DE EFECTOS SOBRE LA COMUNIDAD
Y PARA RELACIONES CON LA COMUNIDAD**

Impacto Potencial		Acción	Responsabilidad	Parámetros a monitorear	Plazos
		artefactos de un área de trabajo hasta que se haya informado al Supervisor de Ingeniería Civil o el Gerente del Area de Pozos y se hayan impartido las instrucciones del caso.	Supervisor de Cons.		
	10.4	Todos los hallazgos deberán registrarse ante las autoridades competentes.	Respon. Ambiental.	Cumplimiento del PMA.	Como en 10.1



MITIGANDO EL IMPACTO POR TRANSPORTE AEREO

VII.5.- Mensaje Propuesto al Contactar con Nativos.

Lo que sigue es un mensaje preparado para ser usado e iniciar el diálogo en caso de que nativos aislados nos contacten. El siguiente mensaje será traducido a las lenguas Machiguenga y Yaminahua.

- ◆ “Nosotros, los que estamos en este campamento, somos gente amistosa, gente buena, no somos enemigos, no somos caníbales. Nosotros no hemos venido a vivir en estas tierras. Nosotros sabemos que estas tierras les pertenecen”.
- ◆ “Sólo hemos venido ha desarrollar algunas actividades, que no van a dañar el bosque ni tampoco los animales. Por eso es que escuchan estos ruidos. Nosotros vamos a desarrollar nuestras actividades cuidando el bosque y los ríos”.
- ◆ “Vamos a movernos alrededor, pero en áreas pequeñas, sin ir mas adentro de su territorio. No vamos a cazar en el bosque”-
- ◆ “¿Por qué han venido por acá? ¿Porqué han dejado sus casas? ¿Necesitan ayuda? ¿Están interesados en conocer lo que estamos haciendo? ¿Quleren visitar nuestro campamento?”.
- ◆ “Quisiéramos saber de donde han venido ¿Cuánta gente vive allá?. Aquí tenemos cosas que tal vez quisieran ver o que pueden necesitar”.

VIII.- PLAN DE CONTINGENCIAS.

VIII.1.- Plan de Respuesta a Emergencias.

El manejo eficaz de la respuesta a emergencias es un aspecto fundamental de las operaciones. Se basa en el principio de la prevención de incidentes respaldada por una capacidad de respuesta cuidadosamente considerada, orientada a hacer que el incidente resulte inofensivo, siendo la contención del incidente el último recurso.

El control y la prevención de incidentes (relacionados con la seguridad industrial o el medio ambiente) in situ harán posible una relación constructiva entre la empresa, sus contratistas y las comunidades dentro del área del proyecto.

VIII.2.- Objetivos del Plan de Respuesta a Emergencias.

El objetivo del Plan de Respuesta a Emergencias para las operaciones de perforación por lo general será desarrollar, ejecutar y mantener un sistema de manejo, incluyendo planes y procedimientos, que al ser activados en una situación de emergencia, reducirá al mínimo los efectos nocivos sobre:

- ◆ La vida humana y la salud.
- ◆ El medio ambiente.
- ◆ Los activos de la empresa o de terceros.

Y contribuirán para que todas las operaciones retornen a la normalidad y condiciones de seguridad. Este objetivo se mantendrá invariable cualquiera que sea la naturaleza de la situación de emergencia. Antes del inicio de la perforación del pozo es necesario designar dos (2) rutas de escape desde el piso de la plataforma y del área de perforación, Las rutas deben ir en direcciones opuestas para facilitar el escape contra el viento, La locación debe tener por lo menos dos bolsas de aire (piso de la plataforma y campamento) para indicar la dirección del viento.

Se debe asegurar que los empleados cuenten con entrenamiento básico de prevención y lucha contra incendios y conocimiento sobre H₂S.

VIII.3.- Alarmas de Seguridad.

EMERGENCIA	SONIDO	SISTEMA DE ALARMA
Control de Pozo	Pitazo continuo	Bocina de la consola de perforación
Fuego/plataforma	Dos pitazos largos	Bocina de la consola de perforación
H2S	Sonido intermitente	Alarma independiente
Señal de escape	Dos pitazos cortos	Bocina de la consola de perforación
Fuego/Campamento	Sirena	Alarma independiente

VIII.4.- Sirena de Campamento.

La sirena de campamento será activada para cualquier emergencia en el campamento y cuando se determine que cualquier situación en la plataforma requiere la notificación a todo el personal fuera de servicio o en descanso. Al sonido de esta alarma el personal fuera de servicio debe vestirse con ropas apropiadas para el trabajo y proceder al área de acopio o reunión en dirección contra el viento.

VIII.5.- H2S

- ◆ Las alarmas de H2S en el piso de la plataforma o de la compañía registradora notificarán de la presencia de H2S.
- ◆ El Jefe del Equipo ("toolpusher") y el perforador se pondrán sus mascarar para asegurar la plataforma y procederán al punto de congregación.
- ◆ El perforador activará la alarma del campamento.
- ◆ El resto del personal se colocará sus máscaras de escape y evacuará al punto de congregación.
- ◆ El operador de radio llevará a cabo el conteo del personal en el punto de congregación y después de la alarma conducirán una búsqueda en el área del pozo de cualquier personal herido.

- ◆ El operador de radio será notificado para activar la alarma del campamento.
- ◆ El jefe del campo y el médico asegurarán que todo el personal en el campamento sea alertado.
- ◆ Todo el personal se desplazará desde la fuente de H₂S en contra del viento.
- ◆ El H₂S es más pesado que el aire, por ello evite áreas bajas.
- ◆ Cuando el gas esté controlado el perforador hará sonar tres (3) pitazos cortos, indicando que todo el personal puede reanudar sus obligaciones normales.

VIII.6.- Fuego.

VIII.6.1.- Fuego en el Area de Plataforma.

El primero en responder notificará a otra persona en el área para pasar la voz de fuego y su sitio de ocurrencia, luego actuará utilizando un extinguidor para controlar el fuego. El perforador hará sonar dos (2) pitazos largos de la bocina de la consola de perforación y asegurar el pozo.

El Jefe del Equipo (“Toolpusher”) se apersonará al área de fuego y ayudará a controlar el fuego y dirigir el equipo de lucha contra incendios.

El “Toolpusher” dirigirá al resto de personal en el lugar hacia el punto de congregación.

Una vez que el incidente ha pasado, el “Toolpusher” investigará las causas, resultados y acciones a tomarse para evitar incidentes similares.

VIII.6.2.- Fuego en el Area de Campamento.

El primero en responder notificará a otra persona en el área para pasar la voz de fuego y su sitio de ocurrencia, luego actuará utilizando un extinguidor para controlar el fuego.

El "Tourpusher" dirigirá el equipo de lucha contra incendios y dependiendo de la severidad del fuego, notificará al cuarto de radio.

El "Toolpusher" avisará al perforador para activar la alarma (dos pitazos largos).

El Jefe de Campo se asegurará que todo el personal del campamento sea alertado y llevado hacia el punto de congregación.

Una vez que el incidente ha pasado. El "Toolpusher" investigará las causas, resultados y acciones a tomarse para evitar incidentes similares.

VIII.7.- Control de Pozo.

- ◆ El perforador responderá por el entrenamiento de control de pozo y las directrices de la estación de control de pozo.
- ◆ El perforador hará sonar un pitazo continuo de la bocina de la consola de perforación.
- ◆ El personal responderá como sigue:

<ul style="list-style-type: none"> ● Gerente de Area ● Supervisor del Area de pozo ● Supervisor del Equipo ● Controlador de tiempo ● Perforador ● Torrero / Farero ● Mano de obra & supervisores ● Electricista 	<ul style="list-style-type: none"> # 1 # 2 # 3 	<ul style="list-style-type: none"> Piso de plataforma. Piso de plataforma. Piso de plataforma. Obturador de válvula múltiple. Piso de plataforma. Bombas de lodo. Agitadores. Chimenea de la válvula de seguridad. Receptor o tolva de lodos (depósito). Depósito.
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

- | | |
|-----------------------------|---------------------------------------------------|
| • Mecánico | Unidad de acumulador. |
| • Ingeniero de lodos | Fosa de lodos de perforación. |
| • Registrador de lodos | Cabina de registro. |
| • Todo el resto de personal | Area de acopio o reunión para conteo de personal. |
| • Operador de radio | Alerta Médica. |

- ◆ El médico hará el conteo del personal.
- ◆ El operador de radio asegurará que todo el personal en las casas del campamento sea advertido si la emergencia aumentara.

IX.- PLAN DE ABANDONO O CIERRE.

En la siguientes tablas se resume el plan de abandono, además en el ANEXO 05 se presenta la lista de algunas especies de árboles y pastos naturales.

PLAN DE ABANDONO PARA LOS EMPLAZAMIENTOS DE LAS AREAS DE POZOS			
INSTALACION	ACCIONES	RESPONSABLE	CRITERIOS DE EVALUACION
1.- Area de Perforación.	◦ El equipo, Incluyendo generadores, unidades de tratamiento de las aguas residuales, compactadoras de desechos, tanques de combustible y de agua, serán retirados del lugar.	Gte.de Perforación. Respon. Ambiental.	Verificación del Inventario del equipo.
	◦ La plataforma del emplazamiento será removida para quitar las capas plásticas utilizadas en la construcción.	Gte.de Perforación.	Inspección del emplazamiento de plataforma.
	◦ La tubería, compresoras y equipo auxiliar adicional requeridos durante las actividades de perforación y comprobación, serán retirados del lugar y todas las zonas de estacionamiento serán despejadas de escombros.	Gte.de Perforación. Respon. Ambiental.	Verificación del inventario del equipo, el lugar se encuentra libre de escombros.
	◦ Los cilindros vacíos, químicos utilizados y no utilizados, combustibles y lubricantes serán retirados o eliminados de manera adecuada según las especificaciones del Plan de Manejo de Desechos.	Gte.de Perforación. Respon. Ambiental.	Indicios de desechos remanentes en el lugar.
	◦ Se dejará el cabezal del pozo y sus conexiones de producción.	Gte.de Perforación. Respon. Ambiental.	El emplazamiento del pozo será Inspeccionado para asegurarse el cumplimiento de las especificaciones técnicas del Plan de Abandono.
	◦ Las fuentes de agua dulce que se encuentran en las zonas cercanas volverán a ser los flujos de agua que fueron inicialmente, es decir se retirarán todos los diques y el patrón de drenaje natural será restaurado al retirar las alcantarillas, trampas de se-	Gte.de Perforación. Respon. Ambiental. Topógrafo.	El flujo de agua de superficie será restaurado, así mismo, serán limpiados de escombros. Los sistemas de alcantarillas, las

PLAN DE ABANDONO PARA LOS EMPLAZAMIENTOS DE LAS AREAS DE POZOS

INSTALACION	ACCIONES	RESPONSABLE	CRITERIOS DE EVALUACION
	<p>imentos, tuberías de drenaje, etc., y nivelando el terreno para rodear el contorno del paisaje según las especificaciones.</p>		<p>tuberías de drenaje y trampas de sedimentación y otros elementos auxiliares.</p>
	<p>Las bermas alrededor de los de tanques serán niveladas y se esparcirá una cubierta vegetal para rodear el contorno del paisaje según las especificaciones.</p>	<p>Gte.de Perforación. Respon. Ambiental.</p>	<p>El lugar será preparado según las especificaciones requeridas.</p>
	<p>La loza del helipuerto, será desmantelada y la plataforma de concreto será destruida y enterrada por lo menos a un metro de profundidad.</p>	<p>Gte.de Perforación. Respon. Ambiental.</p>	<p>El área se dejará despejada y todos los escombros serán retirados.</p>
	<p>Las áreas para abastecimiento de combustible serán inspeccionadas para detectar fugas y en caso de ser necesario, se removerá el suelo afectado y trasladado a otra locación para su recuperación antes de ser reutilizado.</p>	<p>Gte.de Perforación. Respon. Ambiental.</p>	<p>Presencia ó Indicios de fugas.</p>
	<p>En todas las áreas despejadas se llevará a cabo el plan de reforestación con especies de plantas y/o árboles nativos o cultivados en vivero con el fin de facilitar un rápido crecimiento. Se pondrá énfasis en la consolidación del suelo y la cobertura del terreno.</p>	<p>Gte.de Perforación. Respon. Ambiental.</p>	<p>Presencia de cubierta vegetal en las zonas recuperadas.</p>
	<p>Los plantones que crecen en las unidades forestales adyacentes deberán ser en lo posible transplantados en el lugar debido a que se han adaptado a las condiciones locales.</p>	<p>Respon. Ambiental.</p>	<p>Disponibilidad de plantones.</p>

PLAN DE ABANDONO PARA LOS EMPLAZAMIENTOS DE LAS AREAS DE POZOS			
INSTALACION	ACCIONES	RESPONSABLE	CRITERIOS DE EVALUACION
	<ul style="list-style-type: none"> ▫ Se deberá plantar semillas de césped nativo y/o grupos de bambúes en las pendiente perfiladas con el fin de facilitar un rápido crecimiento de las plantas y minimizar la erosión. 	Respon. Ambiental.	Presencia de pendientes escarpadas que conllevan a un excesivo riesgo de erosión.
	<ul style="list-style-type: none"> ▫ Ejecución del programa de monitoreo para seguir de cerca la recuperación del área de los pozos y la realización del Plan de Reforestación. Se efectuará inspecciones periódicas para asegurar la ejecución de dicho plan. 	Respon. Ambiental.	Presencia de vegetación y de área despejada. Verificación del Programa de monitoreo.

X.- EVALUACION ECONOMICA DEL PROYECTO.

Existe un principio universal referido al medio ambiente, que se cumple en todos los casos, este principio establece que siempre es más económico invertir en prevenir la contaminación ambiental que gastar en remediar el daño causado. Se deberá considerar al EIA como parte de un proceso dinámico del desarrollo de proyectos y no como un informe independiente en el que se detalla las consecuencias ambientales y sociales.

El costo normal de un EIA sólo será una proporción muy pequeña del costo total del proyecto. Existe una relación social de un proyecto cuyo diseño no ha considerado los análisis ambientales y en general entre la magnitud de un proyecto (por ejemplo, la magnitud de la inversión de capital) y la cantidad de daño ambiental que pudiese resultar de su implementación. Cuanto más grande sea el proyecto, existe la probabilidad de que sea más complejo el planeamiento y el Estudio del Impacto Ambiental del Proyecto.

Los recursos de horas - hombre, dinero y conocimientos que se requieren para un Estudio de Impacto Ambiental, aunque son comparativamente pequeños, probablemente guarden proporción con los recursos totales comprometidos en la planificación del proyecto. Sin embargo, los proyectos pequeños pero potencialmente dañinos pueden resultar críticos cuando se localizan en un ambiente ecológicamente frágil o sensible y por lo tanto, la proporción del costo de un EIA apropiado podría ser mayor. Tomando en cuenta todos los gastos que se hacen en un EIA, como por ejemplo: viajes al terreno en estudio, implemento de campo, personal, muestreo y análisis, servicios de terceros y otros gastos.

ANALISIS DE COSTOS

	PRESUPUESTO 01		PRESUPUESTO 02		PRESUPUESTO 03	
	VALOR	I.G.V	VALOR	I.G.V	VALOR	I.G.V
1.- PERSONAL PROFESIONAL						
JEFE DE PROYECTO	2500.00	450.00	2200.00	396.00	2000.00	360.00
ING. PETROLERO	2000.00	360.00	1700.00	306.00	1500.00	270.00
ING. PETROQUÍMICO	2000.00	360.00	1700.00	306.00	1500.00	270.00
SOCIOLOGO	2000.00	360.00	1700.00	306.00	1500.00	270.00
ING. AGRONOMO	2000.00	360.00	1700.00	306.00	1500.00	270.00
ING. GEOLOGO	2000.00	360.00	1700.00	306.00	1500.00	270.00
BIÓLOGO	2000.00	360.00	1700.00	306.00	1500.00	270.00
ANTROPÓLOGO	2000.00	360.00	1700.00	306.00	1500.00	270.00
2.-PERSONAL AUXILIAR						
02 TOPÓGRAFOS	3000.00	312.84	2500.00	450.00	2000.00	360.00
TRADUCTOR LINGÜISTA	1500.00	270.00	1250.00	225.00	1000.00	180.00
SUB-TOTAL 01	21000.00	3552.84	17850.00	3213.00	15500.00	2790.00
3.-GASTOS DE VIAJE						
PASAJES(*)	1738.00	312.84	1738.00	312.84	1738.00	312.84
VIÁTICOS	11000.00	1980.00	11000.00	1980.00	11000.00	1980.00
SUB-TOTAL 02	12738.00	2292.84	12738.00	2292.84	12738.00	2292.84
4.-OTROS COSTOS						
MOVILIDAD(**)	4500.00	810.00	4500.00	810.00	4500.00	810.00
HELICOPTERO(***)	60000.00	10800.00	60000.00	10800.00	60000.00	10800.00
GASTOS ADMINISTRATIVOS	1500.00	270.00	1500.00	270.00	1500.00	270.00
GASTOS FINANCIEROS	360.00	0.00	360.00	0.00	360.00	0.00
SUB-TOTAL 03	66360.00	11880.00	66360.00	11880.00	66360.00	11880.00
SUB-TOTAL A (1)+(2)+(3)	100098.00	18017.64	96948.00	17450.64	94598.00	17027.64
5.-UTILIDAD (10%)	10009.80	0.00	9694.80	0.00	9459.80	0.00
6.-IMPREVISTOS(6.5%)	6506.37	1171.15	6301.62	1134.29	6148.87	1106.80
SUB-TOTAL B	16516.17	1171.15	15996.42	1134.29	15608.67	1106.80
7.-SUB-TOTAL (A)+(B)	116614.17	20990.55	112944.42	20330.00	110206.67	19837.20
TOTAL GENERAL (7)	116614.17		112944.42		110206.67	

(*)Once pasajes Ida y vuelta Lima - Cusco (US\$158 c/u x 11) y Viaticos (US\$100/dia x 11 x 10dias)Hotel y Comida

(**)Alquiler de 03 vehículos doble cabina 4x4, US\$150/dia x 10dias x 3unid.

(***)Alquiler de 01 Helicoptero (US\$1500/hora) x 04horas x 10 días

XI.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

XI.1.- Conclusiones:

- ◆ La explotación de las inmensas reservas del Campo Gasífero Camisea, es considerada prioritaria para los intereses del País, sin embargo, debido a su ubicación dentro de un medio sumamente sensible a cualquier tipo de contaminación, será necesario ser sumamente exigente en el cumplimiento de las recomendaciones contenidas en el Estudio de Impacto Ambiental a fin de preservar la riqueza faunística y la integridad de la flora allí presente, así como las tradiciones y cultura en general de los habitantes de la región, tratando en lo posible mejorar su calidad de vida.
- ◆ Las características del equipo de perforación y de los fluidos que se emplearán en los pozos del proyecto, deberán ajustarse a las recomendaciones contenidas en el presente estudio.
- ◆ Se debe establecer un programa exacto de lodos y con ello saber la composición química de los lodos de perforación para que de esta manera intentar minimizar el uso de sales solubles en lodos de perforación para evitar la contaminación de la vegetación, el suelo y las aguas circundantes.
- ◆ Será necesario contar con la aprobación del E.I.A. por parte de la DGH, antes del inicio del programa de perforación.
- ◆ Es importante desarrollar una base de datos conteniendo toda la información acerca de la fauna y flora de la zona, así como la reacción de las distintas especies al efecto contaminante del proyecto y a las medidas de mitigación, para poder llevar a cabo acciones correctivas o de mejora del PMA.
- ◆ Se deberá mantener un diálogo permanente con las comunidades nativas de la zona para proporcionarles toda ayuda que requieran para mejorar su calidad de vida, sin modificar su estatus cultural y socioeconómico.
- ◆ A los trabajadores que intervengan en el proyecto se les someterá a un programa intensivo de capacitación en materia ambiental antes del inicio del proyecto, a fin de identificarlos con las medidas de prevención de la contaminación contenidas en el Plan de Manejo Ambiental.
- ◆ Se instalarán medidas de escorrentía de entrada y salida específicas para cada emplazamiento, para reducir al mínimo la erosión y encenegamiento del suelo y para evitar el estancamiento del agua.

- ◆ El vertedero de lodos será desecado, llevándose a cabo la floculación y control del pH, que elimine los sólidos en suspensión. La mayor parte de los metales coprecipitarán con las partículas. Cualquier contaminación importante por hidrocarburos debe ser filtrada, al final de este proceso se obtiene un agua residual limpia que será vertida al río o a los arroyos circundantes.
- ◆ Todo emplazamiento de pozo será implementado como un emplazamiento remoto al que no podrá accederse si no es en helicóptero, de esta manera se reducirá al máximo el desbroce de la vegetación, marcando los límites del emplazamiento con anterioridad al inicio de las operaciones.
- ◆ Todos los equipos tendrán un buen mantenimiento para minimizar el ruido que produzcan y se instalarán pantallas de protección acústica cuando sea factible.
- ◆ No se permitirá la caza o pesca por parte del personal que trabaje en las instalaciones (Art. 308, 309, 450 Inciso 5 del C.P., D.L. N° 21147, D.L. N° 25977, D.Leg. N° 124 y D.Leg N° 26147, Artículo 2 Inc. 11, D.S. N° 158-AG) .
- ◆ La capa superficial del suelo que se haya retirado durante el desbroce del emplazamiento se guardará amontonada y protegida con plásticos al borde del emplazamiento para volver a utilizarla posteriormente.
- ◆ Se designará y se vigilará el cumplimiento de las trayectorias de vuelo (para todas las naves aéreas), para evitar el sobrevuelo de los centros comunitarios y la selva en general, no se realizarán vuelos nocturnos ni vuelos durante días de festividad importante, salvo en el caso de emergencias.
- ◆ Todos los residuos y materiales que son peligrosos y no se utilizan se transportarán al centro logístico de Nuevo Mundo para su eliminación apropiada o para su almacenamiento. Al finalizar la perforación, todos los materiales potencialmente contaminantes se retirarán del emplazamiento.
- ◆ Se debe cumplir los programas de mitigación y abandono correctamente, teniendo siempre presente lo que invirtamos en prevenir será mínimo con respecto al gasto que se pueda hacer cuando la contaminación sea evidente.

XI.2.- Recomendaciones.

XI.2.1.- Manejo del Proyecto.

Las actividades del proyecto se desarrollarán durante todo el período del mismo con la participación del personal debidamente capacitado en el cumplimiento de las disposiciones en materia de protección ambiental. Las labores incluirán la elaboración de planes de trabajo detallados, relación de la empresa y sus ingenieros de perforación, trabajando con consultores y subcontratistas locales, proporcionando información, elaborando informes y entablando comunicación con las partes interesadas.

XI.2.2.- Definición del Proyecto y Evaluación Técnica del PMA.

El proyecto deberá ejecutarse de acuerdo a las recomendaciones contenidas en el Plan de Manejo Ambiental propuesto, ningún cambio o variación del mismo será aceptado sin previa aprobación de la administración ambiental encargada de la supervisión del proyecto. Se llevará un registro detallado de las actividades realizadas y las medidas de prevención adoptadas en cada circunstancia y sus resultados y efectos, los cuales serán evaluados permanentemente buscando su mejora continua.

XI.2.3.- Preparación de Mapas.

El preparar mapas de buena calidad constituirá parte fundamental del EIA. Estos mapas serán utilizados para presentar información de base (por ejemplo, utilización de los suelos, cubierta de suelos y área forestal, ubicación de los pozos y las comunidades con relación a los recursos naturales, ubicaciones de muestreo de agua, etc.). Los mapas se producirán empleando fotografía aérea (tomada durante el "sobrevuelo" en helicóptero), estudio de la verificación en terreno (durante el estudio de campo) y otros estudios de base (es decir, estudios específicos del lugar).

XI.2.4.- Comparación y Adquisición de Datos de Base.

Se dará inicio a la recopilación de datos de base reuniendo los ya existentes. Siguiendo esta labor inicial, se identificarán los principales vacíos de datos y se recopilará datos adicionales a partir de las fuentes existentes, así como efectuando visitas a las instituciones pertinentes. Cualquier vacío de información que

quedara constituirá la base para determinar el ámbito de aplicación de los estudios de campo que sean requeridos.

Los temas principales que se abarcará incluirán (sin limitación alguna) lo siguiente:

- ◆ Legislación.
- ◆ Utilización del terreno.
- ◆ Suelos y terrenos.
- ◆ Geomorfología e hidrología.
- ◆ Entorno de agua subterránea y de superficie.
- ◆ Flora y fauna.
- ◆ Datos climáticos.
- ◆ Arqueología.
- ◆ Salud.
- ◆ Entorno sociocultural.
- ◆ Características socioeconómicas.

Esta actividad será desarrollada, en primer lugar, por especialistas e instituciones de investigación peruanos y estará coordinada, asesorada y supervisada por la gerencia de administración ambiental del proyecto, que a su vez recopilará y adquirirá datos a través de la investigación de los mismos y mediante contactos gubernamentales e institucionales.

XI.2.5.- Estudios de Campo.

Se completarán los estudios de campo con el fin de complementar los datos de base y de verificación en terreno.

En esta etapa, se prevé que se requerirá estudios de campo como mínimo en las siguientes áreas:

- ◆ Suelos.
- ◆ Entorno de agua subterránea y de superficie.

- ◆ Flora y fauna.
- ◆ Ruido.
- ◆ Datos meteorológicos y de calidad de aire.
- ◆ Arqueología.
- ◆ Entorno sociocultural y socioeconómico.

Esta actividad será una extensión de la recopilación de datos de base y será conducida por el mismo equipo de trabajo que se indica líneas arriba. Ellos involucrarán a otros especialistas peruanos que sean considerados necesarios para realizar el análisis de vacío.

XI.2.6.- Consulta.

Se debe comprometer a desarrollar un programa completo y extenso de consulta y participación de las partes interesadas principales (primarias y secundarias). El objetivo del programa es mantener un diálogo con las partes interesadas, el cual proporcione un cambio significativo de impresiones y asesoría en los procesos de toma de decisiones importantes, así como asistir en la implementación del proyecto de manera ambientalmente sensible y socialmente responsable. El proceso de consulta ya se encuentra en marcha, pero para el EIA el programa de consulta comienza con el presente Informe de Alcance del Proyecto y continuará a lo largo del desarrollo del EIA y el proceso de diseño. Se le percibe como un flujo doble de información de ideas, así como una colaboración activa en asuntos de solución de problemas, planes de desarrollo, soluciones de implementación y actividades de control.

XI.2.6.1.- Consulta a la Parte Interesada Primaria.

Con el fin de que el EIA opere en el área de los diez posibles pozos en Pagoreni/San Martín Este, se tratará de conseguir un permiso para ingresar a tierras tituladas de las comunidades nativas, antes de realizar cualquier trabajo de campo. Siempre se estará en proceso de consulta con el fin de solicitar permiso para conducir el EIA, el levantamiento topográfico y la perforación de desarrollo en sí. Las partes interesadas primarias más importantes serán aquellas comunidades que se encuentren potencialmente afectadas (por ejemplo,

Shivangoreni y las comunidades vecinas en el caso de los pozos Pagoreni y sus filiales Comaru y Ceconama.

XI.2.6.2.- Consulta a la Parte Interesada Secundaria.

Las partes interesadas secundarias clave que serán consultadas durante el EIA comprenderán:

- ◆ Entidades gubernamentales.
- ◆ Autoridades regionales, locales y comunales.
- ◆ Organismos nacionales no gubernamentales.

XI.2.7.- Informe y Análisis Biofísico.

Esta actividad actuará como nexo entre la recopilación de datos de base, estudios de campo y la emisión de un informe del EIA.

Las labores incluirán:

- ◆ Preparación de mapas y resultados de los estudios.
- ◆ Análisis de muestras e interpretación de resultados.
- ◆ Análisis y evaluación de resultados.
- ◆ Evaluación inicial de los impactos y mitigación.

De esto se encargarán los especialistas ambientales peruanos con la asesoría y ambientación de los consultores.

XI.2.8.- Informe Soclocultural.

Esta actividad actuará como nexo entre el trabajo de campo, las consultas y la preparación de los EIA asegurándose de que:

- ◆ El conocimiento obtenido a través del trabajo de campo socioeconómico, está efectivamente implementado en la preparación del EIA y el PMA..
- ◆ Los resultados e informaciones del EIA y el PMA se reflejan totalmente. De esto se encargarán los especialistas socio

- ◆ Los resultados e informaciones del EIA y el PMA se reflejan totalmente. De esto se encargarán los especialistas socio antropológicos peruanos con la asesoría y orientación de los consultores.

XI.2.9.- Elaboración / Edición de los Informes del EIA y el PMA.

Esta actividad comprenderá los resultados obtenidos de otras actividades, así como el procesamiento de la información en un documento preliminar del EIA y PMA.

CARACTERISTICAS Y ACTIVIDADES DE LOS PROYECTOS DE HIDROCARBUROS QUE PUEDEN SER AMBIENTALMENTE SIGNIFICATIVOS

EXPLORACION	DESARROLLO	PRODUCCION
<ul style="list-style-type: none"> ◦ Caminos de acceso. ◦ Cruces de ríos. ◦ Estudios de campo para la selección de la locación. ◦ Estudios geofísicos (sísmicos). ◦ Preparación de la locación. ◦ Quemado. ◦ Movimientos de tierra, almacenamiento de tierras. ◦ Control de erosión. ◦ Equipos. ◦ Almacenamiento de materiales. ◦ Perforación, lodo, instalación de tuberías de revestimiento(CASING). ◦ Completación, cementación. ◦ Reventones, resp. a emergencias. ◦ Eliminación de desechos y recuperación. ◦ Descarga de sulfuro de hidrógeno. ◦ Prueba de pozos, transporte de petróleo. ◦ Abandono y restauración. 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Caminos de acceso. ◦ Cruces de ríos. ◦ Helipuerto. ◦ Pista de Aterrizaje. ◦ Inspecciones. ◦ Preparación de la locación. ◦ Quemado. ◦ Perforación, control de lodo. ◦ Reventones. ◦ Oleoductos. ◦ Estaciones de bombeo. ◦ Plan de separación de gas y agua. ◦ Tratamiento de agua aceitosa. ◦ Almacenamiento de petróleo o gas. ◦ Construcción, habitaciones. ◦ Talleres de mantenimiento. ◦ Fuerza laboral. ◦ Campamentos base. ◦ Servicios Auxiliares y generales. ◦ Transporte. ◦ Eliminación y recuperación de desechos. 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Bombas. ◦ Recuperación secundaria. ◦ Cargas en altamar. ◦ Oleoductos. ◦ Separación de gas y agua. ◦ Tratamiento de agua aceitosa . ◦ Almacenamiento. ◦ Eliminación del gas y quemadores. ◦ Antorchas o flares. ◦ Transporte. ◦ Accidente y planes de contingencia. ◦ Fuerza laboral. ◦ Servicios auxiliares, compresoras, incineradores, turbinas. ◦ Servicio y mantenimiento del lugar. ◦ Eliminación de desechos. ◦ Control de plagas. ◦ Recuperación de tierras, abandono.

XII.2. - ANEXO 02.

CLASIFICACION DE ELIMINACION DE RESIDUOS

TIPO DE RESIDUOS	OPCION DE ELIMINACION
° Papel.	° Incineración.
° Madera.	° Incineración o reciclaje (compostaje).
° Plástico.	° Reciclaje o compactación para posterior relleno sanitario en Nuevo Mundo.
° Residuos inertes como vidrios, metales, material de construcción.	° Reciclaje o compactación para posterior relleno sanitario en Nuevo Mundo.
° Restos orgánicos de cocina.	° Incineración ó tratamiento químico.
° Aguas negras.	° Tratamiento en la unidad Red Fox seguido por tratamiento en la unidad de floculación del equipo para control de sólidos EPI Brandt.
° Residuos del tratamiento de alcantarillado.	° Enterrar en la locación luego de ser comprobados como inocuos.
° Aguas grises.	° Aplicación de cloro en la unidad de tratamiento de alcantarillado seguido por tratamiento en la unidad de floculación del equipo para control de sólidos EPI Brandt.
° Grasas de la cocina.	° Contener en la trampa para grasas y trasladar a Nuevo Mundo para mayor tratamiento.
° Residuos líquidos nocivos como solventes, pinturas.	° Rotular, sellar dentro de envases y trasladar a Nuevo Mundo para mayor tratamiento, tomar precauciones a fin de asegurar que no se mezclen líquidos no compatibles.
° Residuos sólidos nocivos como sustancias químicas para lodos o cemento.	° Compactar, rotular y trasladar a Nuevo Mundo para mayor tratamiento.
° Suelos contaminados.	° Rotular, envasar y enviar a Nuevo Mundo.
° Baterías.	° Rotular y enviar a Nuevo Mundo para reciclado y/o tratamiento.
° Residuos de medicamentos ya utilizados.	° Recolectar, rotular como nocivos y enviar a Nuevo Mundo para eliminarlos. Mínimo manipuleo.
° Material contenedor de derrames ya utilizado.	° Compactar, rotular y trasladar a Nuevo Mundo para mayor tratamiento.
° Residuos de hidrocarburos.	° Aceite recolectado de desagües y trampas será almacenado en cilindros y retornado a Nuevo Mundo para mayor tratamiento. Nota: el aceite sobrante tras cambios de aceite se considera como nocivo.

CLASIFICACION DE ELIMINACION DE RESIDUOS

TIPO DE RESIDUOS	OPCION DE ELIMINACION
<ul style="list-style-type: none"> ° Hidrocarburos producidos. 	<ul style="list-style-type: none"> ° Gases producidos serán incinerados en el quemador blindado EXPRO. Todo condensado y diesel, utilizado como amortiguamiento será quemado mediante el incinerador Spitfire.
<ul style="list-style-type: none"> ° Ceniza de incinerador. 	<ul style="list-style-type: none"> ° Solidificar y enterrar con virutas de perforación.
<ul style="list-style-type: none"> ° Viruta de perforación. 	<ul style="list-style-type: none"> ° Solidificar y enterrar.
<ul style="list-style-type: none"> ° Fluido de perforación y salmuera de completación. 	<ul style="list-style-type: none"> ° Tratar mediante el método EPI Brandt de floculación y remoción de sólidos de acuerdo a especificaciones, luego descargar al medio ambiente. De ser necesario reducir salubridad, diluir con agua pura .

XII.3.- ANEXO 03.

CLASIFICACION DE DESECHOS SOLIDOS	
DESECHOS INERTES	DESECHOS PELIGROSOS
<ul style="list-style-type: none">° Papel.° Madera .° Plástico.° Latas.° Vidrio.° Telas(Trapos).° PVC.° Carton.	<ul style="list-style-type: none">° Residuos líquidos nocivos como solventes, pinturas.° Residuos sólidos nocivos como sustancias químicas para lodos o cemento.° Baterías.° Residuos de medicamentos ya utilizados.° Material contenedor de derrames ya utilizados.° Residuos de hidrocarburos.
DESECHOS ORGANICOS	
<ul style="list-style-type: none">° Comida.° Grasa de la cocina.	

3

XII.4.- ANEXO 04.

LIMITES DEL IFC/BANCO MUNDIAL PARA LA DESCARGA EN AGUAS DE SUPERFICIE

LIMITES PARA PROCESAR AGUAS SERVIDAS, DESPERDICIOS DOMESTICOS Y AVALANCHAS DE DESECHOS PARA DESCARGAR EN SUPERFICIE DE TIERRA Y AGUA

POLUSION/PARAMETROS	LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES
pH	6-9
BOD	50 mg/l
Demanda de oxígeno químico	250 mg/l
Total de sólidos suspendidos (TSS)	50 mg/l
Chlorides	250 mg/l
Metales pesados, total	10 mg/l
Metales específicos:	
- Arsénico	0.1mg/l
- Cadmio	0.1mg/l
- Cromo, total	0.5 mg/l
- Cobre	0.5 mg/l
- Plomo	0.1 mg/l
- Mercurio	0.05 mg/l
- Niquel	0.5 mg/l
- Selenio	0.1 mg/l
- Plata	0.5 mg/l
- Zinc	2.0 mg/l
- Amoniaco	50 mg/l
- Cianuro, total	1.0 mg/l
- Fluor	20 mg/l
- Fenoles	0.5 mg/l
- Fósforos	5.0 mg/l
- Bario	3.0 mg/l
- Sulfuro	1.0 mg/l
-Coliformes	Menos de 400 MPN/100 ml (NMP= Número más probable)
Temperatura, al limite de zona donde ocurren las combinaciones	Máximo 3 grados centígrados sobre la temperatura ambiental de recepción de aguas.

Niveles permitidos por IFC Environmental Guidelines - General, 15 de Setiembre, 1995.

Información adicional por Resolución Directoral 030-96-EM/DGAA.

Los límites mencionados en esta tabla se consideran, por el Banco Mundial y por la IFC (Corporación de Finanzas Internacional), como las especificaciones mínimas que deben cumplir todos los proyectos de liberación de productos a las aguas superficiales y a la tierra. Dependiendo de la capacidad de las aguas receptoras o del nivel de asimilación de la tierra, podría ser necesario aplicar unas especificaciones más rigurosas que las enumeradas aquí.

Para el vertido de las aguas residuales tratadas al río Urubamba, en Nuevo Mundo, se aplicarán especificaciones adicionales en relación a los niveles de coliformos en las aguas receptoras.

Nota: Esta tabla es sacada de las directrices ambientales del IFC-General, 15 de Sep. 1995.

XII.5.- ANEXO 05.

LISTA DE ESPECIES DE ARBOLES Y PASTOS NATURALES APROPIADAS PARA REFORESTACION	
Especies de Arboles	
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTIFICO
<ul style="list-style-type: none"> ◦ Achiete de altura. ◦ Amasisa. ◦ Atadijo. ◦ Bolaina. ◦ Caña brava. ◦ Cetico. ◦ Guava del monte. ◦ Lupuna. ◦ Pacae de playa. ◦ Pájaro bobo. ◦ Pashaco. ◦ Sapote. ◦ Shimbitlo. ◦ Topa. ◦ Uvilla del monte. ◦ Vergonzosa. ◦ Not known. 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Bixa SP. ◦ Erytrina SP. ◦ Trema micrantha. ◦ Guazuma SP. ◦ Gynerium ongitatum. ◦ Cecropia SP. ◦ Inga SP. ◦ Chorisia SP. ◦ Inga SP. ◦ Tessaria integrifolia. ◦ Shizolobium SP. ◦ Matisia cordata. ◦ Inga SP. ◦ Ochoroma sensitiva. ◦ Pouruma SP. ◦ Mimosa sensitiva. ◦ Protium SP.
Especies de Pastos Naturales	
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTIFICO
<ul style="list-style-type: none"> ◦ Pata de gallo. ◦ Not Known. ◦ Torurco. 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Eleucine indica. ◦ Brachiaria SP. ◦ Not Known.

XIII.- BIBLIOGRAFIA.

- **Constitución Política del Perú – 1993**
- **Ley General de Hidrocarburos**
- **Decreto Supremo N° 046-93-EM “Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos”**
- **Resolución Directoral N° 030-996-EM/DGAA, “Aprueben los niveles máximos permisibles para efluentes líquidos producto de actividades de explotación y comercialización de hidrocarburos líquidos y sus productos derivados”.**
- **Protocolos, Publicaciones y Guías Ambientales que Publica el M.E.M.**
- **EP 96-0690, “Camisea Appraisal Drilling Campaign: Environmental Impact Assessment”.**
- **EP 96-0695, “Camisea Appraisal Drilling Campaign: Environmental Management Plan”**
- **Drilling Operations 1997 HSE Plan (Draft)**
- **Controlled document N°. PM-96-001, Drilling and Well Services HSE Case”**
- **The E&P Forum Report N° 2.58/196, Sept.1993, “Exploration and Production (E&P) “Waste Management Guidelines”**
- **HSE Manual EP 95-0390, “Waste Management Guidelines”**
- **HSE Manual EP 95-0391, “Classifying Waste”**
- **Walsh Proposal N° PRP-1064, October 17, 1996, “Environmental Monitoring Program, Camisea Environmental Drilling Campaign, Shell Prospecting and Development (Perú)”**
- **“Camisea Development Project Health, Safety, and Environmental Program for Cosapi S.A.”, Walsh Project Number 2384-101 date 04/09/96**
- **Camisea Gas Project – Petroleos del Perú**