



Netherlands Commission for
Environmental Assessment

Consulta respecto a los Términos de referencia para la EAE concerniente al petróleo y gas natural en Bolivia

17 April 2009 / 078 / ISBN 978-90-421-4218-3





Commissie voor de
milieueffectrapportage

Ministerio de Hidrocarburos y Energía
Edif. Palacio de Comunicaciones pisos 12
y 13 - Av. Mariscal Santa Cruz esq. C.
Yanacochoa
La Paz, Bolivia

su referencia

sus ToR de
febrero de 2009

nuestra referencia
078-024/IS/jz

asunto
Consulta respecto a los Términos de
Referencia para la EAE concerniente al
petróleo y gas natural en Bolivia

teléfono directo
+31 30 234 76 54

Utrecht, los Países Bajos
17 de abril de 2009

Distinguidas Señoras Bernarda Sarue y Hortensia Jiménez,

En sus Términos de Referencia (ToR) para la EAE concerniente al petróleo y gas natural, ustedes pidieron a la Comisión Neerlandesa de Evaluación Ambiental (NCEA), brindar asesoramiento y asistencia técnica en esta Evaluación Ambiental Estratégica (EAE), sobre todo para la elaboración ulterior de los ToR.

Tengo el gusto de enviarles mediante ésta la Consulta respecto a los Términos de Referencia para la EAE preparada por un grupo de trabajo de la NCEA.

En primer lugar quisiera expresar mi aprecio por la organización del viaje, sobre todo en términos de poder contar con los interesados principales como el Ministerio del Medio Ambiente, el SERNAP y el Ministerio de Planificación en la participación del diseño y la organización de esta EAE. Esto permitió que la NCEA recibiera la información necesaria en un breve espacio de tiempo. Por lo demás, quisiera pedir su atención para las siguientes cuestiones:

La Ley de Hidrocarburos no. 3058, estipula en su artículo 32 que se permiten excepcionalmente actividades hidrocarburíficas en las áreas protegidas, las reservas forestales, las áreas de producción forestal permanente o los sitios privados de patrimonio natural, en los casos que una Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) establezca su factibilidad y bajo la condición de que los objetivos de conservación, los servicios ambientales, los recursos genéticos y los sitios arqueológicos y culturales no corran ningún riesgo en términos de desarrollo sostenible. Sin embargo, la opinión de la NCEA es que la EAE es un instrumento para generar información para una planificación y toma de decisiones fundamentada y bien equilibrada a través de un proceso transparente e incluyente. La EAE no puede garantizar que no sucedan impactos negativos. Es la responsabilidad de los decisores aprobar o desaprobar las

actividades hidrocarburíficas, basándose en la información generada por la EAE concerniente a los impactos y las alternativas (potencialmente mejores).

Durante su visita, la NCEA constató una necesidad urgente de crear confianza entre los interesados. Esto incluye, sobre todo en el área de Aguaragüe, una campaña de limpieza de los pozos abandonados a fin de recobrar la confianza de la población local y de asegurar la cooperación con las futuras actividades de desarrollo hidrocarburífico.

También la solución de conflictos es una cuestión de gran importancia. Los representantes de los ministerios, presentes en la presentación de las recomendaciones preliminares del grupo de trabajo, reconocieron muy bien la necesidad de desarrollar actividades concretas para atender la solución de los conflictos.

En esta EAE se precisa de un enfoque dedicado de consultas a los interesados que tome en cuenta el nivel de conocimiento de los interesados. La NCEA recomienda partir de las estructuras existentes, adaptar y fortalecerlas, en vez de crear nuevas estructuras organizativas.

En vista de que las cuestiones sociales mencionadas arriba son muy importantes, tanto en el área de Madidi como en el área de Aguaragüe, la NCEA recomienda que haya una fuerte representación de las disciplinas sociales dentro del equipo de la EAE. Además, se dispone de mucha experiencia internacional, por ejemplo en relación con las guías para relaciones comunitarias, que se pueden utilizar como referencia en esta EAE.

El desarrollo de la capacidad de los diferentes interesados, pero especialmente de la población indígena y de los campesinos, debería ser tomado en cuenta como otra cuestión seria. En vista de que esto no está previsto en el actual presupuesto para la EAE, la NCEA recomienda buscar financiación adicional.

Las actividades hidrocarburíficas no son las únicas actividades en las áreas. El ecoturismo por ejemplo podría resultar ser más sostenible y puede quedarse por un tiempo mucho más prolongado que la extracción de petróleo y gas natural. Por lo tanto, la extracción de petróleo y gas natural no debería ser desarrollada de tal manera que el desarrollo de los demás sectores sea obstaculizado seriamente. Además, la EAE debería proporcionar información adecuada con respecto a la posible acumulación de impactos de las diferentes actividades en la misma área.

Por último, se necesita un seguimiento y evaluación efectivos que permita mejoras en el siguiente sitio (a ser realizados por el operador, el Ministerio de Hidrocarburos, en cooperación con los funcionarios capacitados del SERNAP y/u otra organización profesional).

En sus ToR ustedes mencionaron que quisieran utilizar el asesoramiento y la asistencia técnica de la NCEA durante todas las fases de esta EAE. Quisiera enfatizar que la NCEA está dispuesta ciertamente a continuar la cooperación en las siguientes etapas de este procedimiento de EAE y a brindar asesoramiento en general, pero que

sería útil recibir sus ideas con respecto a cuándo más se precisa esta asistencia en términos de por ejemplo preparación y revisión independiente.

Atentamente,



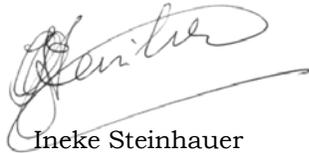
prof.dr.ir. K.J. Beek
Presidente del Grupo de Trabajo concerniente a
la EAE para petróleo y gas natural, Bolivia

cc. Embajada Real de los Países Bajos

Consulta respecta a los Términos de referencia para la EAE
concerniente al petróleo y gas natural en Bolivia

Asesoramiento al Ministerio de Hidrocarburos y Energía por un grupo de
trabajo de la Comisión Neerlandesa para la Evaluación Ambiental.

secretaria técnica



Ineke Steinhauer

presidente del grupo de trabajo



Klaas Jan beek

Utrecht, 17 Abril 2009

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Antecedentes	1
1.2 La EAE en Bolivia, la participación de la NCEA y la solicitud del MHE.....	1
1.3 ¿Por qué sería útil una EAE?.....	2
1.4 Enfoque de la NCEA	3
1.5 Esquema de este informe consultivo.....	4
2. LA FASE DE RECONOCIMIENTO (O PREPARACIÓN)	6
2.1 Objetivo del plan, del objetivo de la EAE y conexión con la planificación.....	6
2.2 Encontrar a los interesados y anunciar el inicio del proceso de planificación.....	9
2.3 Mecanismos de revisión y aprobación del proceso y del contenido de la EAE.....	10
3. DELINEAMIENTO GENERAL (SCOPING).....	11
3.1 Desarrollar una visión compartida sobre problemas/objetivos y alternativas	11
3.1.1 Problemas / objetivos en general.....	11
3.1.2 Problemas / objetivos del entorno económico	11
3.1.3 Problemas / objetivos del entorno biofisico.....	11
3.1.4 Problemas / objetivos del entorno social.....	14
3.1.5 Problemas / objetivos del entorno institucional.....	16
3.1.6 Escenarios y alternativas.....	17
3.2 Análisis de consistencia.....	20
3.3 Los Términos de Referencia para el estudio técnico de EAE a ser realizado.....	21
3.3.1 Datos de referencia	21
3.3.2 Metodologías para identificar y evaluar los impactos	23
4. SUGERENCIAS PARA LA FASE DE TOMA DE DECISIONES	29

ANEXOS

1. Términos de Referencia para el desarrollo y la validación de la EAE para el sector hidrocarburífico, Bolivia
2. Información del proyecto y composición del grupo de trabajo de la NCEA
3. Bolivia / Representantes del equipo del Vice Ministerio de Energía, el SERNAP, el Vice Ministerio del Medio Ambiente y del Agua y el Vice Ministerio de Planificación
4. Programa de trabajo 23 – 28 de marzo de 2009

5. Mapas de los áreas; áreas de proyectos, área tradicional en Tarija y área de exploración sísmica 2D
6. Lista de documentos (a ser complementada por el equipo multidisciplinario de la EAE) e información relevante para la EAE
7. Participación de los interesados en la EAE
8. La aplicación de SIG y sondeo remoto en la EAE
9. Fotografías de la visita al sitio

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes

El Ministerio de Hidrocarburos y Energía (MHE) es la autoridad competente en Bolivia para la formulación y la aplicación de las políticas de desarrollo y las actividades resultantes en el sector hidrocarburífero y energía. Al mismo tiempo el Ministerio es responsable para la formulación, evaluación y control de conformidad de la Política Nacional de Hidrocarburos y la Planificación Energética.

Los Artículos 32 y 132 de la Ley de Hidrocarburos número 3058, estipulan que las actividades hidrocarburíferas se permiten excepcionalmente en las áreas protegidas, las reservas forestales, las áreas de producción forestal permanente o los sitios privados de patrimonio natural, en los casos que una Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental Estratégico establezca su factibilidad y bajo la condición de que los objetivos de conservación, los servicios ambientales, los recursos genéticos y los sitios arqueológicos y culturales no corran ningún riesgo en términos de desarrollo sostenible.

Actualmente, las actividades hidrocarburíferas en Bolivia se llevan a cabo en áreas 'tradicionales' y 'no tradicionales': siendo las áreas 'tradicionales' aquellas donde las actividades hidrocarburíferas ya se realizan desde hace algún tiempo, y las áreas 'no tradicionales' aquellas que implican nuevas áreas donde existe un potencial hidrocarburífero, pero en las que no se realizaron anteriormente intervenciones, y de las que no hay información o escasa información.

El MHE tomó la iniciativa de iniciar una Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) en dos áreas. La primera es un área tradicional, a saber el Parque Nacional Aguargüe en el Departamento de Tarija, y la segunda es un área no tradicional, a saber las áreas protegidas de Madidi / Pílon Lajas en los Departamentos de La Paz y Beni¹ (véase el mapa, en el Anexo 5).

1.2 La EAE en Bolivia, la participación de la NCEA y la solicitud del MHE

El Ministerio de Medio Ambiente y Agua es la Autoridad Nacional Competente para el Medio Ambiente y desempeña un papel formal en términos de la introducción y la implementación de la EAE en Bolivia. Estos esfuerzos comenzaron en el año 2004, bajo el anterior Ministerio de Desarrollo Sostenible. La Comisión Neerlandesa para la Evaluación Ambiental (NCEA) contribuyó a varias iniciativas de EAE², a solicitud del Ministerio.

¹ Aunque area no tradicional, es necesario mencionar que en Madidi, anteriormente (década del 70) se realizaron sondeos y prospecciones para ver la posibilidad de hacer explotación hidrocarburíferas, existiendo a la fecha pozos abandonados

² Consulta sobre Términos de Referencia para EAE Polo de Desarrollo (Puerto Busch), Bolivia, 30 de septiembre de 2004

Durante la última visita de la NCEA a Bolivia en el mes de mayo del año 2008, se realizaron conversaciones a solicitud del Departamento de Medioambiente del MHE a fin de ver cómo la NCEA pudiese asistir en el fortalecimiento de la gestión ambiental y social en el sector hidrocarburífico. Se concluyó que lo mejor fuese la asistencia de la NCEA en el campo de la EAE.

El Plan de Desarrollo Nacional (PND) comprende la Política relativa a Hidrocarburos. Ésta se elabora con mayor detalle en una propuesta para una Estrategia Nacional relativa a Hidrocarburos hasta el año 2017 (2008). En el futuro, la demanda de energía será mucho más elevada que la producción actual. Por lo tanto se requerirán intervenciones en áreas más grandes y la producción tendrá que ser intensificada. La actual modalidad de intervención se encuentra relacionada con los proyectos individuales (requiriendo una Evaluación de Impacto Ambiental, EIA). Esto ahora se cambiará hacia áreas de concesión / de contrato ('bloques petroleros') que pueden llegar a tener una superficie de 6000 km². Además, las áreas pueden traslaparse parcialmente con áreas protegidas y/o áreas que pertenecen a la población indígena. El reto será encontrar un equilibrio entre la necesidad de la explotación de petróleo y gas natural y la utilización de bienes y servicios de los bosques y otros ecosistemas (por ejemplo la conservación de la biodiversidad, la utilización de la belleza paisajista con fines turísticos) sobre todo a largo plazo. Por lo tanto se considera que la EAE sea un instrumento apropiado, aparte de que sea un requisito legal (véase el párrafo 1.1). El MHE seleccionó dos áreas prioritarias (mapas en el Anexo 5):

- Un área tradicional (para la explotación de petróleo y gas natural) en el Departamento de Tarija, donde tienen concesiones, entre otras empresas, la Petrobras y empresas chaqueñas, que tienen un traslape parcial con el área protegida Aguaragüe.
- Un área no tradicional en los Departamentos de La Paz y de Beni, donde las actividades están por empezar en el año 2009. Ya se han realizado algunas actividades sísmicas, pero no en los TCOs ni las zonas núcleo de las áreas protegidas.

El MHE justifica la selección de tanto un área tradicional como no tradicional, alegando que espera aprender de las actividades en el área tradicional y que esto permitirá hacer una comparación de los enfoques en ambas áreas.

1.3 ¿Por qué sería útil una EAE?

En las conversaciones que mantuvieron el MHE y la NCEA en el mes de mayo del 2008, el MHE formuló los siguientes objetivos para una EAE; una EAE puede:

- señalar cuáles son las vulnerabilidades de los ecosistemas, cuál sería la capacidad máxima para la explotación de petróleo y gas natural y en qué áreas explotar.

-
- Consulta complementaria sobre Términos de Referencia para EAE Polo de Desarrollo (Puerto Busch), Bolivia, 4 de febrero de 2005.
 - Consulta sobre Términos de Referencia para EAE Gran Salar de Uyuni, Bolivia, 24 de diciembre de 2004
 - Desarrollo de capacidad en EAE, 28 de febrero a 5 de marzo de 2005
 - Consulta sobre Términos de Referencia para EAE para la Cuenca del Río Madera, Enero 2008
 - Talleres de Desarrollo de capacidad en EAE, en La Paz y Cochabamba, Mayo 2008
 - Comentario al manual para el desarrollo de capacidad en EAE y borrador de regulaciones EAE (2007 – 2008)

- desarrollar una metodología para trabajar con los habitantes tradicionales en los llamados Territorios Comunitarios de Origen (TCO).
- generar las condiciones y pautas generales para las EIAs individuales subsiguientes.
- elaborar una metodología transparente que se pueda aplicar en todo el sector hidrocarburífico.

A principios del año 2009, el MHE elaboró Términos de Referencia (ToR) para esta EAE (véase el Anexo 1), que especifican los siguientes propósitos de una EAE que tienen que cumplir con los requisitos de la Ley de Hidrocarburos No. 3058:

- la EAE es un instrumento de planificación para la toma de decisiones políticas en el sector hidrocarburífico y para otras actividades productivas que pueden suceder en el mismo área geográfico;
- la EAE toma en cuenta la información respecto al potencial y las limitaciones de un área para el desarrollo de hidrocarburos, en términos de las características sociales, culturales, económicas y ecológicas y de los recursos naturales;
- la EAE es capaz de identificar áreas sensibles y vulnerables para luego poder decidir en cuanto a la modalidad de ejecución de actividades en el sector hidrocarburífico;
- la EAE es capaz de predecir, evaluar y prevenir impactos ambientales y sociales que pueden ser generados por los proyectos de petróleo y gas natural a ser desarrollados a mediano y largo plazo en los dos áreas piloto,
- y la EAE permite un análisis integral para luego poder desarrollar actividades de seguimiento a corto, mediano y largo plazo.

Los objetivos específicos son:

- desarrollar un *proceso* de EAE en áreas de (futuras) actividades relacionadas a los hidrocarburos;
- desarrollar una *metodología* para la implementación de la EAE en el sector hidrocarburífico;
- desarrollar y validar *protocolos y pautas* para los procesos de EAE en el sector hidrocarburífico (a ser utilizadas por las empresas de petróleo y gas natural).

Los ToR del MHE, además, indican que la NCEA brindará asistencia técnica y servicios de asesoramiento durante la realización de la EAE. Para el arranque de la EAE se le pidió a la NCEA asistir en la especificación y elaboración ulterior de los ToR para esta EAE en términos de proceso y contenidos para las áreas Aguaragüe y Madidi / Pílon Lajas.

1.4 Enfoque de la NCEA

El MHE propone un enfoque de trabajo (véase el Anexo 1) para la realización de la EAE en las dos áreas. Éste requiere la formación de un **equipo multidisciplinario** que elabore un plan de trabajo, con un cronograma y los actores involucrados en cada una de las actividades. Este equipo multidisciplinario coopera estrechamente con la **contraparte institucional**, que consiste de profesionales de la Dirección General del Vice Ministerio de Desarrollo Energético del MHE. El equipo, además, cuenta con el asesoramiento y la asistencia técnica de la **NCEA**.

A fin de brindar esta asistencia, la NCEA formó un grupo de trabajo compuesto de expertos, en representación de la NCEA, con las siguientes disciplinas: recursos minerales, desarrollo de petróleo y gas natural, técnicas de perforación, gestión de recursos naturales, biodiversidad y sociedad, exploración y mapeo geológico, sondeo remoto y SIG, planificación del uso de la tierra, aplicación de EIA y EAE. El Anexo 2 comprende un listado de los miembros del grupo de trabajo de la NCEA.

Durante su estadía en Bolivia, la NCEA cooperó estrechamente con los representantes de la Dirección General del Vice Ministerio de Desarrollo Energético, el SERNAP (Servicio Nacional para Áreas Protegidas) y el Ministerio de Medio Ambiente y Agua. El Anexo 3 comprende un listado de sus nombres.

La NCEA visitó Bolivia del 23 al 28 de marzo del 2009 (véase Anexo 4, programa de trabajo). El propósito de este viaje fue:

- Reunirse con las agencias gubernamentales, el sector privado y la sociedad civil para elaborar la propuesta para los ToR de esta EAE para las dos áreas;
- Realizar reuniones interinstitucionales con los ministerios de hidrocarburos y energía, medio ambiente y agua, planificación y el SERNAP, con el fin de concordar sobre el alcance, los objetivos y el enfoque de esta EAE (de acuerdo con la Fase I de los ToR del MHE);
- Recopilar y sistematizar información (primaria y secundaria) a nivel de proyecto y específica del lugar (véase el Anexo 6, lista de documentos) para ambas áreas, a partir de conversaciones con los diferentes actores (Fase II de los ToR del MHE) y una visita al área de Aguaragüe³;
- Elaborar guías consultivas para el proceso y la metodología para esta EAE y concordar los pasos siguientes (Fase IV de los ToR del MHE).

La NCEA quisiera enfatizar que no guarda ninguna opinión en cuanto a la factibilidad de las actividades hidrocarburíficas en ambas áreas. La NCEA jamás juzga la aceptabilidad de proyectos, pero sí intenta garantizar que se haya proporcionado toda la información esencial ambiental y socioeconómica para que se puedan tomar decisiones fundamentadas y bien equilibradas, a través de un proceso transparente e incluyente.

1.5 Esquema de este informe consultivo

La NCEA define a la EAE como un instrumento que ayuda en la toma de decisiones y que *complementa* a la planificación en cuanto a:

- una **evaluación** sólida del medio ambiente y otras cuestiones;

³ Desafortunadamente, fue imposible visitar al área de Madidi, debido a las condiciones climáticas contrarias y al poco tiempo disponible

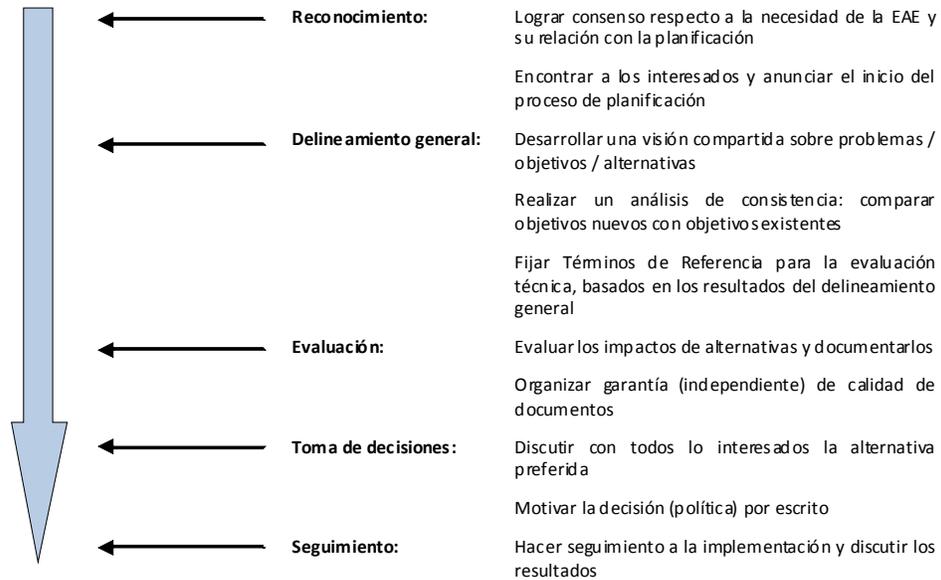
- un **debate** público y gubernamental bien estructurado sobre estos temas; y
- un **mecanismo** para tomar en cuenta los resultados de la evaluación en la toma de decisiones.

No existe una sola manera de realizar una EAE, puesto que siempre será específica según el contexto. Por ejemplo, ¿se realiza la EAE para una política abstracta o para un plan concreto o no existe un plan del todo? ¿Se dispone de tres años o de tres meses? ¿Y, cuál es la disponibilidad de datos?

A pesar de que la Ley de Hidrocarburos en Bolivia requiere una EAE, la legislación no especifica procedimientos específicos. El Ministerio del Medio Ambiente y del Agua ha elaborado una reglamentación borrador para EAE (decreto supremo), pero ésta aún no tiene vigencia (se estima su promulgación en el mes de abril del 2009). A fin de cerrar esta brecha actual, la NCEA ha desarrollado guías específicas para esta EAE particular en estrecha cooperación con el MHE, y basadas en los ToR preparados por el mismo. Para tal fin la NCEA aprovechó su propia experiencia práctica con la EAE y la experiencia práctica como la Guía para EAE de la OECD/DAC⁴. En resumida forma, el proceso de EAE puede dividirse en 10 pasos. La flecha vertical representa el proceso de planificación (véase el esquema que sigue).

La NCEA optó por estructurar este informe consultivo siguiendo estos pasos, tratando reconocimiento (capítulo 2) y la fase de delineamiento general (capítulo 3), resultando en los ToR para la evaluación técnica (3.3). La evaluación concreta la realizará el equipo multidisciplinario de la EAE (véase párrafo 1.4 y el Anexo 1).

LOS 10 PASOS ESENCIALES DE UNA EAE



⁴ OECD DAC Guidelines and Reference Series Strategic Environmental Assessment: Applications in Development Co-operation, www.seataskteam.net.

2. LA FASE DE RECONOCIMIENTO (O PREPARACIÓN)

El propósito de esta fase es ponerse de acuerdo de manera transparente con todos los interesados sobre la parte del proceso de la EAE, es decir sobre la necesidad de la EAE, sobre el objetivo de la EAE, sobre cómo se integra la EAE en el proceso de planificación y sobre cómo y qué se ha decidido con respecto a la participación de los interesados y el público. En esta fase tienen que quedar asegurados los mecanismos y momentos de revisión y aprobación.

2.1 Objetivo del plan, del objetivo de la EAE y conexión con la planificación

El MHE ha propuesto realizar una EAE para las dos áreas en el sector hidrocarburífero y ha mencionado objetivos específicos para la EAE (1.3). Sin embargo, para la NCEA no existía claridad precisa si y cómo esta EAE estaba vinculada con un proceso de planificación específico y de ser así qué tipo de decisiones se tomarían en este proceso de planificación y/o EAE. Por lo tanto, en el transcurso de la visita, la NCEA intentó lograr entendimiento de:

1. ¿Qué plan será sujeto de la EAE?
2. ¿Cuál es la fase de planificación?: ¿el proceso de planificación recién está empezando, se encuentra a medio camino o ya se dispone de un plan borrador?
3. ¿Cuál(es) es/son la(s) autoridad(es) responsable(s)?, en otras palabras: ¿quiénes son los que poseen o desarrollan el proceso de planificación?
4. ¿Cuáles son las decisiones a ser tomadas en el proceso de planificación y cuándo se tomarán éstas?
5. Horizonte territorial y temporal; ¿el plan tiene una definición geográfica (y de ser así, cuál)?
6. ¿De qué información (datos) se dispone?

Los hallazgos y recomendaciones preliminares de la NCEA con respecto a estas preguntas se discutieron con el MHE, el SERNAP, el Vice Ministerio del Medio Ambiente y el Vice Ministerio de Planificación en el último día de la visita. Se concertó lo siguiente:

ad 1) ¿Qué plan será sujeto a la EAE?

A pesar de que exista una Política Nacional de Hidrocarburos y una Estrategia Nacional recientemente publicada, éste no es el nivel de planificación para el cual el MHE quiere desarrollar la EAE. De acuerdo al Vice Ministerio de Planificación, existe una parte específica dentro de la Política Nacional que se refiere a la necesidad de desarrollar una planificación especial para las actividades hidrocarburíferas en las áreas protegidas. Esto implicaría que la EAE podría cumplir con la función de este proceso de planificación específico. Todas las partes convienen que se necesitan dos planes / EAEs: una para el área de Aguaragüe y otra para el área de Madidi / Pilon Lajas.

ad 2) ¿Cuál es la fase de planificación?

Por lo general, el propósito de una EAE puede ser (i) evaluar un plan borrador y desarrollar medidas mitigantes y compensatorias (por ejemplo bajo la modalidad de una plan de acción estratégico), o (ii) mejorar de manera proactiva la planificación y la toma de decisiones mediante la identificación, desde el inicio, de objetivos ambientales y sociales a ser logrados y asistir en la operacionalización del desarrollo sostenible. En este caso, el plan / la EAE está iniciando recién, y por lo tanto se trata de un ejemplo de la segunda

categoría⁵. Sobre todo el SERNAP enfatiza que los objetivos de la extracción de petróleo y gas natural y la protección del medio ambiente deberían tener el mismo peso en la EAE. La ventaja de encontrarse en las fases iniciales de la planificación es que ofrece la posibilidad de mejorar la aceptación de las decisiones, de asegurar la participación, de construir confianza y de desarrollar capacidades (véase también el siguiente capítulo).

ad 3) ¿Quiénes son ‘los que poseen o desarrollan el proceso de planificación’?

Es importante aclarar por adelantado quién es el iniciador del plan / de la EAE. En este caso, el Ministerio de Hidrocarburos y Energía es el que conduce el proceso de esta EAE / plan. Al arrancar esta EAE, se realizaron numerosas reuniones durante el año, entre otras, con los representantes del Ministerio del Medio Ambiente y del Agua⁶, el SERNAP y la YPFB (Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos). El SERNAP expresó que las EAE ofrecerían la posibilidad de una mejor coordinación y diálogo desde el inicio (‘preparar la comida juntos y comer juntos’). La NCEA considera que estas reuniones son los primeros pasos importantes para una buena ejecución de una EAE y recomienda que se formalice esta práctica mediante la creación de un llamado ‘grupo impulsor’ (grupo conductor) del que forman parte los interesados. Esta idea será discutida ulteriormente en reuniones posteriores, a fin de concertar sobre la factibilidad y composición de tal(es) grupo(s) conductor(es) y sobre los roles y mandatos de cada una de las partes durante la implementación de la EAE.

La NCEA recomienda considerar los roles de los tres ministerios y del SERNAP de igual peso, con el MHE como agencia conductora y responsable para la coordinación y elaboración de la EAE. La NCEA, además, recomienda incluir en el grupo conductor (los grupos conductores) la entidad que es responsable del catastro y los dos interesados principales (‘actores sociales’) en las dos áreas: los representantes de las asociaciones de campesinos y de los pueblos indígenas. Se sugiere mantener al grupo conductor (a los grupos conductores) durante el período del proceso de la EAE y también después de ésta. Lo mejor sería que la toma de decisiones dentro del grupo conductor se base en compromiso y consenso.

La NCEA recomienda que, durante la implementación concreta de la EAE, el equipo multidisciplinario involucre activamente a los respectivos ministerios e instituciones, como también a las ONGs, las plataformas / foros de los pueblos indígenas y los inmigrantes locales, en sus esfuerzos para preparar esta EAE / plan, lo cual hará más eficiente y más fácil las futuras decisiones relativas a políticas y permitirá elaborar procedimientos.

ad 4) ¿De qué tratan las decisiones?

La EAE puede brindar un apoyo valioso en la preparación de decisiones estratégicas. En el último día de la visita de la NCEA, las partes intentaron llegar a un acuerdo en cuanto a ¿‘de qué tratan las decisiones’? Se discutieron diferentes opciones en el nivel estratégico:

⁵ Aunque en Aguaraquí, las acciones ya se desarrollaron, por lo cual se puede utilizar Aguaraquí como base para Madidi

⁶ El Ministerio de Ambiente y Agua enfatiza que es necesario reconocer que al tratarse de un tema ambiental, es importante que el proceso contemple como actor fundamental al Ministerio de Ambiente y Agua desde el inicio (elaboración de los TdR), antes de enfocar las fases sucesivas

En el **nivel de las políticas nacionales**, la toma de decisiones puede darse en por ejemplo:

1. *ritmo y lugar* de la extracción de petróleo y gas natural según las condiciones de mercado. La EAE permite un enfoque gradual de las actividades, empezando por las áreas menos vulnerables y entrando gradualmente a las áreas más vulnerables con la experiencia adquirida;
2. pautas para una *gestión adecuada de ingresos*, a fin de lograr una justa distribución de la riqueza en las áreas afectadas;
3. varias propuestas para el *mejoramiento de la capacidad (institucional)* de los diferentes interesados, a fin de cumplir con la ley y tratar de las consecuencias negativas de la extracción de petróleo y gas natural;
4. diferentes formas de *solución de conflictos* o alternativas para *sistemas de compensación*;
5. alternativas para la *rehabilitación de áreas contaminadas* ('pasivos ambientales')

En el ámbito de planificación para áreas específicas como las de Madidi / Pílon Lajas y de Aguara Güe, la toma de decisiones puede realizarse con respecto a por ejemplo:

1. la *selección de la mejor tecnología de prospección y extracción* desde el punto de vista del medio ambiente y de lo social (por ejemplo minimizando la huella para las actividades sísmicas y de perforación aplicando técnicas de adquisición sísmicas apropiadas al objetivo, o perforando pozos de prospección al estilo off-shore (sin caminos de acceso) o perforar pozos múltiples, tecnología pata-de-pájaro (birdfoot technology), pozos de alcance extendido);
2. la *elección de lugares apropiados* para la prospección y extracción a fin de minimizar los potenciales riesgos para los valores y las vulnerabilidades naturales y sociales y el *trazado* de los caminos de acceso y la tubería (por ejemplo fuera de las zonas núcleo mediante por ejemplo perforación de alcance extendido);
3. *Especialmente para Madidi*, otro tema para la toma de decisiones puede ser un escenario en el que no existe potencial para una extracción económicamente factible de petróleo y gas natural: ¿en aquel caso entonces qué hay que hacer en términos de cuestiones ambientales y sociales? Además, para Madidi, es importante considerar diferentes escenarios para el transporte del petróleo y del gas natural: ¿se llevará a La Paz, a Cochabamba, a Santa Cruz y cuáles son las potenciales consecuencias ambientales y sociales de cada una de estas opciones?

En el párrafo 3.1.6, la NCEA proporciona pautas posteriores para cada una de estas decisiones. Es responsabilidad del MHE, del SERNAP, del Vice Ministerio del Medio Ambiente y del Vice Ministerio de Planificación determinar el alcance final de las decisiones en la EAE. La ventaja de tratar todo este tipo de decisiones estratégicas es que facilitará las futuras EIAs: estas cuestiones ya se habrán tratado y ya no se necesitan repetir en el ámbito de EIA. Además, la EAE puede fijar las condiciones para EIAs en términos de pautas, normas y estándares.

ad 5) ¿Cuál es el horizonte territorial y temporal?

En términos del área geográfica para el plan, el MHE ha propuesto realizar esta EAE para dos áreas. Sin embargo, no estaba totalmente claro si los

límites del área coincidieran con los límites de los Parques Nacionales, o con las áreas de concesión para el desarrollo de petróleo y gas natural traslapantes o un área incluso más grande (incluyendo por ejemplo también áreas no protegidas, pero sumamente vulnerables). Esta cuestión por lo tanto requiere deliberación ulterior, antes de que empiece la fase de evaluación de la EAE. En el párrafo 3.1.3 la NCEA proporciona recomendaciones para los límites geográficos de la EAE.

La línea temporal del plan aún no se discutió explícitamente, en vista de que ésta tiene que ver estrechamente con el tipo de decisiones estratégicas que tiene que atender la EAE. A fin de cubrir adecuadamente opciones e impactos de políticas posiblemente de largo plazo, la NCEA recomienda considerar en la EAE políticas alternativas hasta para el período hasta el año 2030. En el ámbito de planificación para las dos áreas, el alcance temporal se puede limitar a por ejemplo 10 años.

ad 6) ¿De qué información se dispone?

La NCEA hizo un inventario de la información ya disponible de la mayor parte de temas que se tendrán que tomar en cuenta en esta EAE (véase el Anexo 6). Aprovechando este conjunto relativamente completo de estudios primarios, mapas y datos de SIG implica que se pueda dedicar tiempo valioso a unos cuantos temas sobre los que falta encontrar datos nuevos, como por ejemplo la valoración económica de los servicios de ecoturismo, los servicios de conservación del agua o las opciones en cuanto a los mecanismos para la solución de conflictos.

2.2 Encontrar a los interesados y anunciar el inicio del proceso de planificación

Las actividades realizadas durante la visita de una semana de la NCEA ya comprenden los primeros pasos de una EAE bien hecha. Se han reunido a los interesados más importantes del proceso (véase programa de trabajo, Anexo 4, que incluye a las organizaciones / nombres), el MHE ha dado a conocer su plan / EAE y se ha proporcionado una primera introducción sobre los objetivos y los posibles beneficios de la EAE. Se ha realizado una visita al área de Aguaragüe.

Sobre todo en estos casos donde existe mucha preocupación en cuanto a lo que pueda suceder, es importante diseñar un plan fundado de participación de interesados como parte de la EAE. Este plan debería comprender información sobre las instancias, los sujetos y los métodos de participación. El Anexo 7 proporciona pautas ulteriores relativas a la participación de interesados en la EAE, como base para la elaboración ulterior por el equipo multidisciplinario de la EAE⁷.

Los principales resultados de las reuniones de interesados, tanto en términos de proceso como de contenido, deberían documentarse bien y publicarse, a fin de mejorar la transparencia y deberían ser distribuidos entre todos los

⁷ La participación de interesados en una EAE es diferente a la participación de interesados en una EIA a nivel de proyecto. El proyecto LIL de 2005 (véase Anexo 6) ha desarrollado una guía para un plan de la participación y consulta pública en el ámbito de EIA / proyecto.

interesados relevantes como muestra de apreciación de su participación en el proceso (este requerimiento también se ha especificado en los ToR del MHE). La NCEA recomienda desarrollar una línea de actividad especial con la EAE a fin de garantizar un flujo adecuado de información entre los interesados, también para las fases posteriores a la EAE.

Para facilitar el proceso de participación, se podrían aprovechar o crear foros en los niveles regionales y locales pertinentes. Aparte de las organizaciones públicas y semipúblicas (los comités de gestión de los parques, los municipios, etc.), se recomienda la participación de organizaciones del sector privado (por ejemplo del sector de turismo y transporte, las cámaras de comercio, etc.). Durante la fase de evaluación de la EAE, también se debería sondear las posibilidades de la necesidad de conectar los foros en los diferentes niveles.

Para el proceso de participación (en estos foros), la NCEA recomienda que:

- los participantes no solamente puedan dar su opinión, sino que también tengan el derecho de obtener información de los demás actores, incluso de las autoridades del MHE y las empresas;
- los foros se desarrollen junto con los interesados y que tengan un carácter permanente, también una vez que se haya concluido la EAE;
- los temas y las cuestiones, las alternativas y los impactos se presenten a partir de la perspectiva del conocimiento, la actitud y las acciones sucesivas de los participantes. Por ejemplo, nuevas oportunidades de empleo despiertan expectativas (por ejemplo en términos de compensación financiera), intenciones de emigrar y una búsqueda verdadera de trabajo, y puede llevar a diferentes percepciones en cuanto a riesgos y polución.
- todos los grupos potencialmente afectados (incluso las mujeres) tengan la oportunidad de participar y expresar sus opiniones, incluso grupos que no participan normalmente, debido a los obstáculos relativos a la cultura, al idioma, al nivel educativo, al nivel económico o otras barreras.

2.3 Mecanismos de revisión y aprobación del proceso y del contenido de la EAE

El MHE, en consulta con los interesados clave, tiene la responsabilidad de decidir sobre cuándo incluir momentos de revisión a fin de garantizar (de manera independiente) la calidad del contenido y del proceso de la EAE. La garantía de calidad se puede organizar según intervalos regulares durante la realización de la EAE, sobre todo ya que ésta es un proceso de aprendizaje para todas las partes involucradas. La NCEA está dispuesta a ayudar en este proceso.

3. DELINEAMIENTO GENERAL (SCOPING)

El propósito del delineamiento general es diseñar los Términos de Referencia (ToR) en base de una visión acerca del análisis de problemas, de los objetivos, de las alternativas (3.1) y de un 'análisis de consistencia' (véase 3.2), sobre los que todos los interesados relevantes deberían llegar a un acuerdo. En base a estos ToR luego se puede realizar la fase de evaluación técnica de la EAE.

3.1 Desarrollar una visión compartida sobre problemas/objetivos y alternativas

3.1.1 Problemas / objetivos en general

Como uno de los insumos del recomendado análisis de problemas / fijación de objetivos conjunto, la NCEA proporciona un primer intento de delineamiento general (scoping) para las áreas de Aguaragüe y de Madidi. Este delineamiento general se basa en una visita de una semana y expresa las consideraciones del grupo de trabajo de la NCEA. Desde luego, estas consideraciones pueden elaborarse ulteriormente y las puede verificar el equipo multidisciplinario durante la fase de evaluación de la EAE. Este primer delineamiento general de la NCEA concierne al entorno económico, biofísico, social e institucional y se describe en los párrafos a continuación.

3.1.2 Problemas / objetivos del entorno económico

Las expectativas son que, a pesar de la actual desaceleración económica, la demanda por petróleo seguirá existiendo, ya que no hay ni llegará a haber una sustitución a gran escala para los combustibles fósiles en el cercano futuro. Una vez que las economías se hayan recuperado de la crisis en marcha, la demanda por petróleo y gas natural excederá la oferta, resultando en la escasez de energía y el incremento de precios para petróleo y gas natural. Por ende, la política de la mayor parte de las principales empresas multinacionales petrolíferas es seguir con la prospección y el desarrollo de actividades, sea a un ritmo reducido. Las entrevistas con 3 empresas que actualmente operan en Bolivia, revelan un nivel de actividad muy modesto para los próximos años que implica principalmente actividades para mantener los actuales niveles de producción y para reducir el desempeño productivo decreciente ya que la mayor parte de los yacimientos ha pasado su tope.

3.1.3 Problemas / objetivos del entorno biofísico

El área tradicional de Aguaragüe

El área de Aguaragüe en las Provincias del Gran Chaco del Departamento de Tarija y Luis Clavo del departamento de Chuquisaca abriga una larga historia de prospección y extracción de petróleo y gas natural. Actualmente el área tiene la reserva de gas natural demostrada más grande del país. Debido a los problemas en el entorno político en el país y en el sector de petróleo y gas natural, las actividades de prospección se han detenido casi completamente, pero ahora el gobierno intenta invertir en nuevas actividades de prospección y extracción en el área.

La ‘Serranía de Aguaragüe’ es una serie de cadenas montañosas subandinas paralelas que corren de norte a sur, separada por valles, abarcando en total unos 70 kilómetros de ancho. La serranía está cubierta de una vegetación forestal natural de montaña, conocida como la selva tucumano-boliviana y caracterizada por especies forestales poco conocidas en otras partes del país.

El Parque Nacional de Aguaragüe cubre la cadena más oriental: un área de 8-10 kilómetros de ancho y 110 km de largo, con una superficie total de 108.000 hectáreas. El parque fue creado en el año 2000 con el objetivo de proteger y conservar los ecosistemas transicionales entre los ecosistemas de selvas montañosas húmedas y los ecosistemas del Chaco seco en la falda de las montañas. El segundo objetivo del parque es proteger los recursos hídricos ya que tienen una función importante de abastecimiento de agua para las ciudades y los pueblos en la falda de la montaña: Aguaragüe significa fuente de agua. Aguaragüe es la única fuente de agua potable y para irrigación en la región y reviste un importante servicio ambiental. Desde el año 2005 el parque dispone de un plan de manejo del área protegida, que sin embargo aún no ha sido formalizado.

Hacia el este, las faldas de montaña fértiles del parque se van transformando en las planicies secas del Chaco. Las faldas abrigan la mayor parte de la población del área. Debido a la topografía montañosa muy poca gente vive dentro de los límites del parque. Al oeste del parque se encuentra un TCO guaraní, poblado relativamente escaso con comunidades que viven de la agricultura de subsistencia, la cría de ganado y la explotación forestal.

La prospección y extracción de gas natural se realiza hasta ahora en la Serranía al oeste del parque, incluso en el TCO donde se encuentran los yacimientos más grandes: los yacimientos de Margarita, San Antonio y San Alberto. Al este del Parque, en las planicies del Chaco, se explota el yacimiento La Vertiente, que es más pequeño. El gas natural de las áreas al oeste del parque se transporta a las faldas del Chaco mediante tubería que corre a través del parque, y desde allí hacia el norte, a Santa Cruz y Brasil, y hacia el sur a la Argentina. Desde el yacimiento de San Alberto corre un túnel perforado de 2.150 metros por debajo del área núcleo del parque.

Los problemas ambientales más importantes y realmente graves son los pozos de 30 – 40 años abandonados y mal cerrados, que tienen fugas y contaminan las fuentes locales y el agua potable y para riego de la población urbana y rural en las faldas de montaña y la planicie (véase las fotos en el Anexo 9). Un estudio realizado el año 2002 indica que el agua potable de las ciudades de Villamontes y Yacuiba y los centros rurales entre estas ciudades no sirve para consumo humano, sobre todo durante la época de estiaje. La situación puede considerarse una bomba de tiempo ecológica.

Otros problemas ambientales se deben a las tuberías de gas natural y las tuberías petroleras laterales y los caminos de servicio correspondientes. La inestabilidad del área montañosa resulta frecuentemente en derrumbes durante la época de lluvias, que a su vez revientan la tubería. La deforestación causada por la construcción de caminos de acceso, la erosión, el mal manejo del lodo contaminado que resulta en la perforación y los materiales de perforación y la contaminación resultante de las fuentes de agua, la ampliación gradual de la frontera agrícola hacia la falda y cuesta

arriba, como también la tala selectiva no controlada de árboles se consideran en general los peligros ambientales más importantes.

■ Para la EAE en esta área tradicional de hidrocarburos, la NCEA recomienda no sólo considerar el área del Parque de Aguaragüe en sí, sino también las áreas de concesión de toda la serranía de Aguaragüe y las faldas de montaña, incluso las concesiones ubicadas en el parque y el TCO guaraní.

El área No Tradicional de Madidi y Pílon Lajas

Madidi es el Parque Nacional más precioso de Bolivia, ubicado en las pendientes inferiores de la Cordillera andina y la cuenca fluvial superior de la Amazonía. El parque cubre un área de casi 19.000 km², incluso el Parque Nacional y el AMNI (Área Natural de Manejo Integrado). El Parque fue creado en 1995. El Parque Nacional de Pílon Lajas es una reserva de biósfera y un Territorio Indígena (TCO), que colinda con el parque nacional de Madidi y cubre un área de aproximadamente 400.000 hectáreas.

Los parques de Madidi y Pílon Laja, junto con los parques de Apolobamba y Manu (al otro lado de la frontera con Perú) hacia el noroeste, son parte del área protegida más grande en América Latina y forman un corredor biológico fundamental. Los parques se caracterizan por una vegetación de selvas tropicales y subtropicales interandinas y preandinas; selvas de mediana y de alta montaña, caracterizadas por una gran diversidad de flora y ecosistemas. Los ecosistemas y la biodiversidad de los parques se estudiaron extensamente desde 1975 y ambos parques cuentan con planes de manejo oficialmente aprobados.

La población local en ambos parques ha emigrado hacia allá desde el altiplano andino, mientras que en las partes más bajas viven grupos étnicos de los Leco, los Mosestenes, los Tacana y los Esse Ejjja, cada uno con su propio idioma y cultura. Dentro del Madidi se encuentran unas 50 pequeñas comunidades campesinas indígenas, y muchas más en Pílon Lajas que viven de la caza y la pesca, la extracción de productos forestales y la agricultura de subsistencia.

Dentro de los parques se establecieron dos grandes áreas de concesión de petróleo y de gas natural al final de los años setenta, pero, en vista de que no se encontraron reservas de petróleo y gas natural lo suficientemente grandes, se abandonaron las concesiones. Sin embargo, el actual Gobierno está decidido a explorar el potencial de petróleo y gas natural de esta área. Hace poco se han iniciado algún trabajo sísmico y actividades de exploración, actualmente fuera del parque, pero cerca a sus límites. En algunas áreas, sobre todo en las áreas río arriba en el parque Madidi, se realiza minería artesanal (oro, plomo, plata), causando alguna contaminación local de los riachuelos que atraviesan el parque. Recientemente, el ecoturismo se encuentra en boga, en estrecha colaboración con las comunidades indígenas, y la pequeña ciudad de Rurrenabaque ya se considera un centro importante de ecoturismo y eco-etnoturismo.

Incluso sin la explotación de petróleo y gas natural, ambos parques se encuentran sujetos a las crecientes presiones de la tala ilegal y la agricultura de subsistencia como resultado de la migración espontánea y no planificada, sobre todo desde la región altiplánica y de la construcción de caminos (por ejemplo la carretera Apolo – Ixiamas). Algunos llaman el área la ‘última

frontera' del país: abierta para la explotación de su riqueza en términos de madera, recursos minerales y lista para la colonización y el desarrollo (sostenible) y el (eco)turismo.

Según la mayor parte de los conservadores de la naturaleza, la exploración de petróleo y gas natural en el área conlleva el riesgo de atraer más inmigrantes y de agravar la tala ilegal y otras actividades que son difíciles de controlar. Predicen que estas actividades a la larga pueden terminar en algunos remanentes aislados de ecosistemas que conservan su belleza natural (en las partes menos accesibles), rodeados por grandes áreas que muy probablemente deterioren lentamente en áreas de agricultura de subsistencia, con poco control.

■ Para la EAE en esta área no tradicional de hidrocarburos, la NCEA recomienda no considerar solamente las áreas de los parques, sino también concentrar la EAE en las áreas de las concesiones de petróleo y gas natural, incluyendo zonas de amortiguación de 5-10 kilómetros alrededor de estas concesiones. De esta manera, también se podrán cubrir áreas de prospección en los parques adyacentes. Significa que la EAE cubrirá partes de los parques de Madidi y de Pílon Lajas (también se podría tomar en cuenta una parte más pequeña del área protegida TIPNIS), pero también áreas de prospección fuera de los parques, como Lliquimuni.

3.1.4 Problemas / objetivos del entorno social

La actitud de la población indígena con respecto a las actividades petroleras y gasíferas en sus territorios es ambigua. Por un lado no están en contra de tales actividades mientras que se respeten sus derechos, se escuche su voz y su parte en los futuros beneficios sea justa. Por el otro lado, las experiencias pasadas han dejado una profunda desconfianza hacia las actividades petroleras y gasíferas. En Aguaragüe, los pozos abandonados ('pasivos ambientales') muestran fugas y contaminan los riachuelos locales y el agua potable y para riego para mucha gente. Las autoridades no han reaccionado a las quejas y así han perdido la confianza y el respeto de la población afectada. En otro lugar (Lliquimuni, cerca de Madidi) se realizan exploraciones sísmicas de adquisición (unos 670 kilómetros lineales). De acuerdo a la población indígena esta actividad se les ha impuesto por decreto y sin un proceso de consulta correcta. Además, la población indígena reclama que no han experimentado ninguna distribución justa de las actividades pasadas petroleras y gasíferas. En consecuencia, la población indígena tiende a desconfiar a las autoridades y las empresas petroleras de la misma manera, y por lo tanto no cooperan con los procesos de la planificación futura relacionada con el petróleo y el gas natural.

Los campesinos y los colonizadores en los TCO no tienen estas experiencias ni conexión con la tierra en la que viven y tienden a estar más a favor de las actividades petroleras y gasíferas, también porque piensan recibir grandes provechos de tales actividades, lo cual es una de las razones que acuden en manadas a los TCO (especialmente en el caso de Madidi). Los funcionarios gubernamentales tienden a favorecer ese tipo de grupos y de tratar con ellos en vez de que lo hagan con la población indígena. Esto es una fuente de futuro conflicto entre estos dos grupos de habitantes.

Como se mencionó arriba, los grupos indígenas tienen la sensación de ser tratados irrespetuosamente: observan que las autoridades no se dirigen a sus organizaciones en el nivel local, regional y nacional, sino que sólo se dirigen al dirigente en un pueblo y así lo separan del resto de la organización

(resultando en la degradación de las estructuras y la cohesión sociales). Los posibles beneficios sólo llegarían a esta persona, mientras que el resto de la comunidad queda desprovisto de los mismos. Las organizaciones indígenas, además, expresan que las autoridades apenas las visitan en el campo y desconocen sus puntos de vista.

Cuando la gente se siente tratada de manera irrespetuosa, esto puede llevar a una falta de confianza, lo cual dificulta en general llegar a un acuerdo con ella. La falta de confianza también se refuerza por el hecho de que el gobierno estableció nuevos bloques de hidrocarburos en las áreas protegidas y los TCO sin haber realizado una EAE. De acuerdo a la población indígena esto va en contra de la ley de hidrocarburos (artículos 32 y 132), lo cual a su vez lo desmiente el gobierno. Existe al menos una diferencia de interpretación de la ley y esto no contribuye a un entorno social donde exista confianza mutua.

Otra cuestión es la falta de información acerca de los planes de las autoridades y las empresas de petróleo y de gas natural, sobre todo en cuanto al posible impacto de las actividades sobre la gente local. El miedo a consecuencias adversas es nutrido por los impactos negativos en el pasado, mientras que en algunos casos estos impactos continúan existiendo. En el área de Aguaragüe existen pozos petrolíferos utilizados en los años 1960 que no se han cerrado apropiadamente, resultando en derrame de petróleo hasta el día de hoy. Los arroyos se encuentran contaminados con petróleo, resultando en malos olores, arroyos ecológicamente muertos y una mala calidad del agua potable y para riego en el área. Grupos de indígenas de otras partes del país han visitado los sitios contaminados. En tanto que estos sitios no hayan sido limpiados y mientras que no se acepte ampliamente que la perforación de petróleo y gas natural puede – y tiene que – ser ejecutado de manera diferente y limpia, la desconfianza y el miedo prosperarán, incluso por más que haya empresas que desarrollaron y adoptaron ya hace tiempo técnicas y metodologías aceptables y respetuosas con el medio ambiente. Dentro de un ambiente de desconfianza y miedo incluso la exploración sísmica, que por lo general no tendrá un impacto serio, se considerará como una gran amenaza.

La NCEA también observó una falta de capacidad para interpretar bien la información. La gente que será afectada por el desarrollo de actividades petroleras y gasíferas, no tiene el conocimiento básico sobre las diferentes técnicas alternativas para por ejemplo la perforación y sus impactos. En áreas donde existe un estiaje de agua, las actividades sísmicas a menudo son asociadas como causa principal de este problema, mientras que en realidad puede ser causado por procesos geológicos. Le falta a la gente un marco de referencia general para interpretar la información que se les entrega. El resultado es confusión, falta de confianza, conclusiones y opiniones basadas en ‘dicen que’, etc.

Un problema de orden ligeramente diferente es el título de propiedad de la tierra. A pesar de que se están realizando esfuerzos para legalizar la propiedad de la tierra, siguen habiendo situaciones en las que no hay claridad en cuanto a la propiedad. Al iniciar la exploración o extracción de petróleo y gas natural en estos lugares, las autoridades o las empresas en consecuencia no saben a quién contactar como propietario del área.

La falta de confianza entre los interesados, la percibida falta de respeto, la falta de información y la falta de capacidad de interpretar la información

correctamente, las diferentes interpretaciones de la ley y los problemas con los títulos de propiedad de la tierra, todos estos factores llevan potencialmente a la confusión y al conflicto. Que existan conflictos en sí no es malo (al igual que diferentes interesados casi siempre tiene diferentes intereses), mientras que se puedan controlar y solucionar finalmente de tal manera que los daños causados por el conflicto sean limitados.

A esto se puede añadir el problema de la ‘maldición de los recursos’⁸: en muchos países el ingreso generado a partir de la extracción de petróleo, gas natural y otros recursos naturales no ha resultado en el mejoramiento de la vida de la gente local ni en una mejor gobernación, sino, al contrario, ha contribuido en un empobrecimiento ulterior de las comunidades locales, en corrupción y en mal gobierno. El escenario del ‘peor caso’ puede ser una situación de caos. Si no se hacen esfuerzos para atenuar los conflictos, para crear orden, para mejorar la rendición de cuentas e introducir cierta igualdad en el sector, esto es un riesgo potencial.

3.1.5 Problemas / objetivos del entorno institucional

La reciente ‘nacionalización’ de activos petroleros y gasíferos extranjeros ha llevado a que se vayan las empresas petrolíferas más importantes y con su salida también la del personal experimentado, causando, según las empresas, una pérdida de habilidades y conocimiento.

A pesar de que Bolivia disponga de leyes ambientales de buena calidad, las regulaciones y las normas son bastante generales y no se encuentran elaboradas específicamente para petróleo y gas natural. Los funcionarios responsables para la implementación y el control de la regulación no están suficientemente capacitados. Además, las autoridades responsables en primer lugar son los municipios, que no tienen capacidad, y, en el caso de Aguaragüe por ejemplo, la unidad ambiental del departamento de Tarija se encuentra a 150 – 200 kilómetros, en la ciudad de Tarija. Además, esta unidad tiene una capacidad, conocimiento y experiencia limitados y le falta capacidad de decisión. Esto se relaciona sobre todo a los aspectos específicos de petróleo y gas natural de la ley ambiental: la contaminación del agua, el cómo tratar sedimentos de los pozos de perforación, la construcción y el mantenimiento de tuberías en áreas geológicamente inestables, el cómo tratar las tuberías reventadas, la construcción de caminos de acceso, la deforestación de áreas de perforación, etc. En la práctica, a veces se dan multas, pero por lo general el inspector ambiental no tiene el mismo conocimiento que los técnicos de las empresas petrolíferas y gasíferas. Tampoco existe un marco de referencia fundado para la solución de problemas sociales en áreas con población indígena, para guiar a las

⁸ La ‘maldición de los recursos’ (también conocido como la paradoja de la abundancia) refiere a la paradoja que los países y las regiones abundantes en recursos naturales, sobre todo los recursos de origen puntual y no renovables como minerales y combustibles, tienden a tener menos crecimiento económico y resultados de desarrollo menos positivos que países que tienen menos recursos naturales. Se supone que esto se debe a muchas razones diferentes, incluso a una declinación en la competitividad de otros sectores económicos (causado por la apreciación del tipo de cambio real cuando los ingresos de los recursos entran a una economía), la volatilidad de los ingresos a partir del sector de los recursos naturales debido a que sea expuesto a las fluctuaciones del mercado global de mercancías, el mal manejo de los recursos por el gobierno, o instituciones débiles, inefectivas, inestables o corruptas (posiblemente debido al flujo de ingresos reales o anticipados fácil de desviar de las actividades de extracción).

unidades sociales de los gobiernos regionales y locales y las ONG que trabajan en esta área.

3.1.6 Escenarios y alternativas

Basado en los problemas y objetivos arriba descritos, el siguiente paso de la fase de evaluación de la EAE sería, desarrollar alternativas para la toma de decisiones desde diferentes puntos de vista (económico, ambiental, social e institucional). Las decisiones estratégicas resaltadas en 2.1, ad 4) se tratan en este párrafo:

Escenarios para la demanda de petróleo y gas natural (económico)

En vista de la crisis económica y financiera en marcha, el bajón global en la actividad económica, la declinación en la demanda de energía, las escaseces en el mercado financiero, uno puede reconsiderar el deseo del gobierno de acelerar los niveles de las actividades petroleras y gasíferas. El desarrollo de los mercados tanto en el ámbito nacional (¿incremento del consumo nacional?) como a escala internacional (decreciente potencial de exportación en vista del descubrimiento reciente de un yacimiento de petróleo / gas natural off-shore gigante en el país vecino Brasil) tendrá que ser evaluado a mediano y largo plazo. Los futuros niveles de actividades de las empresas operadoras se reducen y se relacionan a la mantención de los niveles de producción.

Una reconsideración del ritmo y lugar apropiado puede tener beneficios a largo plazo. Una continuación de las actividades petroleras y gasíferas en Bolivia en un nivel apropiado tomando en cuenta la disponibilidad de medios financieros, un futuro mercado de venta y un enfoque gradual a través de una curva de aprendizaje en cuanto se refiere a las técnicas de operación respetuosas del medio ambiente, podría ser un rumbo a seguir más deseable y menos riesgoso para Bolivia que una aceleración de las oportunidades relacionadas con el petróleo y el gas natural que no tome en cuenta la crisis económica y financiera, el desarrollo futuro de los mercados y la inexperiencia para operar de manera segura y respetuosa del medio ambiente en las áreas ecológicamente más susceptibles del país.

- La NCEA recomienda incluir a la EAE un escenario a corto plazo, otro a mediano y otro a largo plazo con respecto a las necesidades energéticas de Bolivia y de los mercados circundantes. En estos escenarios se deberían contemplar todas las fuentes energéticas (petróleo, gas natural, hidroelectricidad, carbón, biocombustibles, energía solar, energía eólica).
- La NCEA recomienda desarrollar en la EAE un enfoque por fases (ritmo y lugar) en las campañas de adquisición sísmica y de perforación, empezando en las áreas menos vulnerables, a fin de adquirir experiencia con las técnicas de operación más respetuosas del medio ambiente y seguir adelante con las lecciones aprendidas en áreas cada vez más vulnerables, de existir el deseo y de seguir existiendo la necesidad.
- La NCEA recomienda investigar en la EAE los escenarios alternativos para llegar a una distribución justa de los ingresos a partir del petróleo y del gas natural entre las partes afectadas.

- Especialmente en el caso de Madidi, la NCEA recomienda incluir en la EAE diferentes escenarios de transporte: ¿el petróleo / el gas natural será transportado a los mercados nacionales e internacionales vía La Paz, Cochabamba o Santa Cruz?)

Alternativas para lograr la sostenibilidad ambiental

Bolivia es favorecida con muchos recursos minerales y el petróleo y el gas natural parecen haberse acumulado a través de todo el país, especialmente en aquellas áreas donde los pliegues subsuperficiales y las fallas han generado trampas donde se podía acumular el petróleo y el gas natural. Por naturaleza éstas se encuentran en las montañas y las faldas de montaña en los Andes. Sin embargo, éstas son tanto las áreas de los valores naturales más elevados como las zonas de residencia de la población indígena. Estas áreas han sido separadas como Parques Nacionales y TCOs, en los que la actividad humana es restringida y sólo se permite bajo condiciones estrictas o es descartada completamente.

- La NCEA recomienda investigar en la EAE cómo las áreas de futuras actividades petroleras y gasíferas pueden ser divididas en categorías de vulnerabilidad, cada una con un conjunto definido de parámetros de sensibilidad que ya se han descrito en la literatura y que no se necesitan adquirir nuevamente. Luego, las actividades podrían ser planificadas primero en las áreas menos vulnerables y tal vez ser evitadas en otras áreas (véase también 3.3.2 para las metodologías que permiten llegar a la selección de tecnologías alternativas, ubicaciones o rutas).

El ciclo entero de un proyecto de petróleo y gas natural va de las simples investigaciones sísmicas 2D, la perforación prospectiva, las pruebas, el desarrollo, la extracción, el tratamiento y el transporte, hasta las actividades que concluyen el ciclo de vida como el cierre, la desafectación, la rehabilitación y la reforestación.

- La NCEA recomienda incluir en la EAE una lista preliminar de actividades petroleras y gasíferas y desarrollar las actividades que pudiesen ser más respetuosas del medio ambiente, más costo-efectivas o más seguras. Esto podría incluir compensación de la biodiversidad (compensación en términos de protección de áreas aledañas o en términos de reservar un presupuesto para medidas de protección).

Alternativas para lograr la aceptación social

Mucho de lo expresado anteriormente se limita a los aspectos técnicos y territoriales del tema. Sin embargo, el éxito del enfoque en general depende de mucho más que una investigación técnica fundamentada. La efectividad del proceso de la EAE y su informe final se pueden expresar mediante la siguiente fórmula: $E = Q \cdot A$ (en la que E = efectividad, Q = calidad y A = aceptación). En otras palabras, la EAE puede involucrar a los mejores expertos en el equipo multidisciplinario para realizar la evaluación, pero si no se ha involucrado a las instituciones y la población concerniente en el proceso, es muy poco probable lograr que acepten los resultados y las recomendaciones de la EAE.

Durante la visita de la NCEA, se notó que son pocos los interesados que se oponen a la EAE propuesta o que se oponen al principio de explorar y extraer el petróleo y el gas natural cerca o dentro de las áreas protegidas y en los TCO. Sin embargo, faltando la confianza apenas se puede hacer actividad alguna sin que hayan serios conflictos y costos adicionales elevados. Por lo

tanto, todas las actividades a ser realizadas dentro de la EAE, en combinación con todas las actividades planificadas como resultado de la EAE, deberían contribuir en la creación de la confianza entre los diferentes actores dentro del sector hidrocarburífico.

- La NCEA recomienda proponer en la EAE un programa de reparación de los pozos petroleros y gasíferos que tengan fugas, como también de limpieza y saneamiento de las tierras en los alrededores inmediatos, de los riachuelos y de los valles afectados, a fin de ganar la confianza de la gente afectada y de las organizaciones locales representativas.

- La NCEA recomienda considerar en la EAE las diferentes formas de solución de conflictos, apropiadas para las circunstancias específicas y aceptables para los interesados. Se debería emprender la solución de conflictos el momento en que los conflictos aún no han llegado a su mayor intensidad. En muchas circunstancias esto implica la necesidad de crear instancias de mediación y arbitraje externas independientes, donde trabajan personas (por lo general 'forasteros') que gozan de la confianza y la aceptación de todos los interesados. Esto también implica la existencia de mecanismos de mutuo respeto: cómo las diferentes organizaciones e instancias deberían tratarse mutuamente y mantener la integridad de sus instituciones respectivas.

- La NCEA recomienda desarrollar un sistema de compensación (o varias alternativas para ésta) en la EAE, tomando en cuenta las ideas que ya se están desarrollando sobre compensación (entre otras, dentro del MHE), por ejemplo (i) en caso de daños, de impactos negativos, (ii) en general: distribución de los beneficios, una vez logrados, entre el gobierno, las empresas, las comunidades y los ciudadanos y (iii) la distribución de beneficios dentro de un interesado: en efectivo o en especie, a personas (dirigentes) u organizaciones, a niveles inferiores y/o superiores dentro de la organización, inversión a corto o a largo plazo, edificaciones que mejoren el bienestar, capacidades, educación, etc.

Medidas alternativas para el fortalecimiento institucional y la gobernación

La EAE debería incluir una evaluación de la capacidad boliviana nacional, departamental y municipal para tratar las consecuencias negativas del desarrollo petrolero y gasífero. La práctica de Aguara Güe ('pasivos ambientales') muestra que el seguimiento ambiental es de suma importancia. Según la ley, éste es la tarea de los municipios en primera instancia, seguido por las Prefecturas, pero la práctica enseña que estas instancias no tienen suficiente conocimiento y experiencia para ejecutar estas tareas.

- La NCEA recomienda incluir en la EAE una investigación del nivel disponible de habilidades y conocimiento relativo a las actividades petroleras y gasíferas, especialmente en las áreas vulnerables. La EAE además debería presentar propuestas para el desarrollo de las capacidades de los diferentes grupos de interesados afectados por las actividades en el sector hidrocarburífico.

- La NCEA, además, recomienda incluir los diferentes escenarios de seguimiento ambiental en la EAE, por ejemplo el seguimiento (i) por los municipios locales y los gobiernos regionales (tal como lo requiere la ley), (ii) por el propio Ministerio, (iii) por una organización especializada o (iv) conjunta por los interesados sociales y ambientales. Esto incluye una descripción de lo que se requeriría para cada alternativa.

3.2 Análisis de consistencia

El propósito de este paso dentro del procedimiento de EAE es verificar la consistencia del plan / de la EAE a ser desarrollado con las políticas, los planes y los programas existentes, a través de la cooperación entre agencias. Esto requiere un inventario (tanto público como privado) en el ámbito (inter)nacional, regional y local de varios sectores de desarrollo, a fin de asegurar que los planes sean mutuamente compatibles.

En el ámbito internacional esto implica, por ejemplo, la Convención relativa a la Biodiversidad, y los (posibles) convenios con Perú sobre corredores ecológicos transfronterizos.

En el ámbito nacional, esto implica tomar en cuenta los criterios sociales, económicos y ecológicos explícitos e implícitos formulados en el Plan Nacional de Desarrollo (PND), que se basan en el concepto de 'Vivir Bien'. 'Vivir Bien' enfatiza la reciprocidad, la distribución equitativa en términos sociales y políticos, con el uso sostenible de los recursos naturales más que la conservación de la naturaleza protegida ('tomando de la naturaleza lo que se necesita, sin destruirla').

Para el MHE esto implica hacer un análisis de los contenidos y objetivos de la Política nacional de Hidrocarburos y la Estrategia Nacional hasta 2017.

Ejemplos para el sector ambiental son el Plan Estratégico para el desarrollo Forestal, Plan Nacional de Cuencas Hidrográficas, el Plan Nacional de Áreas Protegidas, el Programa Nacional de Biocomercio y el Plan Nacional de Vida Silvestre.

Especialmente para las áreas de Aguaragüe y de Madidi, los siguientes planes son relevantes: (i) los Planes de Desarrollo como los Planes Municipales de Desarrollo, (ii) Planes Municipales de Ordenamiento Territorial, (iii) planes de los TCO (Plan de Vida), (iv) Planes de Gestión para las áreas protegidas y (v) Plan de Desarrollo Integral, Sostenible y Concurrente del Norte Paceño Tropical.

- Como parte de la EAE, se debería hacer un resumen de todos los planes y programas de los diferentes sectores que tienen una conexión con o que fijan condiciones para el nuevo plan / EAE. Se debería hacer un análisis de:
 - Cuáles políticas / planes / programas generan oportunidades para el plan / la EAE
 - Cuáles de ellos fijan condiciones (criterios) ambientales y socioeconómicos para el plan / la EAE; y
 - Cuáles de ellos abrigan un potencial de conflicto con la EAE / el plan y cómo se pueden solucionar estos conflictos (por ejemplo reglas y regulaciones conflictivas que pertenecen a las actividades del MHE, como descritas en los Artículos 32 y 132 de la Ley de Hidrocarburos no. 3058 y los Planes de Gestión de las áreas protegidas).

Especialmente, el plan de gestión para las áreas protegidas y los llamados 'planes de vida' de los TCO, incluyendo sus propuestas de zonificación, deberían ser tomados como la base de planificación dentro de la EAE. Esto proporciona información para decidir sobre las zonas aptas para las posibles tuberías futuras, los caminos de acceso y las instalaciones de perforación, tomando en cuenta los potenciales impactos indirectos negativos de tal

infraestructura para el medio ambiente (especialmente la creación de nuevos flujos de migración que causarían nueva deforestación).

Incluso de no existir tales planes, es necesaria la debida consulta con los interesados locales. Sólo si ya no quedan otras posibilidades, la planificación EAE puede desviarse de los planes existentes y en tales circunstancias se debería hacer todo lo posible para llegar a un compromiso con los interesados respectivos. Esto incluye la compensación (futura o directa) bajo cualquier modalidad.

3.3 Los Términos de Referencia para el estudio técnico de EAE a ser realizado

Una vez que se haya llegado a un acuerdo sobre cuáles son los problemas, objetivos y alternativas (3.1) que la EAE tiene que atender y se haya realizado un análisis de consistencia (3.2), la EAE continúa con la evaluación técnica. Este párrafo describe el contenido requerido de la EAE, el alcance y los temas a ser investigados y proporciona recomendaciones para las metodologías de evaluación.

3.3.1 Datos de referencia

La EAE tiene que proporcionar información de referencia sobre la situación existente, y la situación ambiental y socioeconómica esperada en caso de que no se realicen nuevas actividades petroleras / gasíferas (actividades como usual / desarrollo autónomo). La información de referencia recopilada no sólo servirá para la EAE, sino que también servirá para futuras EIAs. La NCEA ha constatado que ya se dispone de una riqueza en información para ambas áreas (véase el Anexo 6).

La situación existente

La información de referencia sobre la situación existente se debería presentar preferentemente bajo la modalidad de mapas y tablas y debería incluir para ambas áreas:

1. Mapeo de los recursos petrolíferos y gasíferos y las actividades relacionadas (mapa 1)
 - sitios existentes de producción petrolera / gasífera y sus zonas de seguridad, concesiones de prospección y extracción;
 - rutas existentes de caminos (de servicio) y tuberías.
2. Mapeo de tierras, recursos hídricos y naturales (mapa 2):
 - Áreas con un estatus formal: distinguiendo estatus legal, Área Protegida, Reserva de Biósfera, AMNI, etc.
 - Áreas con servicios de ecosistema clave, como
 - Forestación (maderable y no maderable);
 - Vida silvestre como principal fuente de subsistencia;
 - Áreas de retención de agua y acuíferos subterráneos importantes para el suministro de agua a otras áreas;
 - Suministro y conservación de agua;
 - Importantes cuerpos de agua para la pesca;
 - Producción agrícola;

- Hábitat no protegido único, no disturbado o característico con un elevado valor de biodiversidad, posiblemente combinado con ...
 - ... un área no protegido con un elevado potencial para el desarrollo de (eco)turismo 'contemplativo', actividades locales de recreación, o áreas de importancia científica;
 - Múltiples otros servicios que pueden resultar importantes durante la fase de evaluación de la EAE (por ejemplo trampa de sedimento, purificación de agua, procesos de formación del suelo, almacenamiento y desagüe de agua subterránea, prevención de sequía, incendios e inundaciones, captación de carbono, medicinas con potencial curativo, etc.)
3. Entorno social (indicadores demográficos básicos) comprendiendo, *en lo posible*, en mapa (mapa 3):
- Ocupación humana de tierra y agua: indígenas y comunidades de campesinos, 'colonizadores', infraestructura caminera, vías fluviales para la navegación;
 - Cuestiones de propiedad de la tierra (por ejemplo áreas bajo 'saneamiento');
 - Crecimiento de ciudades, pueblos y comunidades en términos de cantidad y ocupación del espacio;
 - Cambios demográficos;
 - Actividades económicas de las comunidades locales: *por ejemplo* agricultura (de subsistencia), (eco)turismo, tendencias en los últimos 10 años;
 - Estratificación social y diferencias culturales, tendencias en los últimos 10 años.

Desarrollo autónomo

Como referencia para comparar los posibles impactos del futuro desarrollo, la EAE debería comprender información sobre la situación ambiental y socioeconómica esperada en caso de que no haya nuevas actividades petroleras / gasíferas (actividades como usual / desarrollo autónomo). Esto incluye por ejemplo el desarrollo caminero planificado, las actividades agrícolas (por ejemplo plantaciones de coca), la extracción (ilegal) de madera y el ecoturismo.

El desarrollo de actividades petroleras y gasíferas puede interferir negativamente con estos otros sectores económicos. Por lo tanto es importante evaluar el valor de los servicios de los ecosistemas, sobre todos aquellos que están relacionados con el ecoturismo y los servicios hidrológicos. Se tienen que desarrollar alternativas de planificación para limitar el daño a estos sectores y mitigar los impactos negativos.

La acumulación de actividades relacionadas con la prospección y extracción de hidrocarburos tiene que ser considerada en combinación con el desarrollo autónomo de la región que amenaza potencialmente el desarrollo sostenible de estas áreas protegidas.

3.3.2 Metodologías para identificar y evaluar los impactos

En este párrafo, la NCEA proporciona algunas sugerencias para metodologías que puede utilizar el equipo multidisciplinario de la EAE durante la fase de evaluación para la selección de:

- A. Tecnologías alternativas
- B. Rutas para caminos de acceso, tuberías y ubicación de las instalaciones petroleras y gasíferas.
- C. Metodologías para la solución de conflictos y compensación
- D. Aplicación de Sondeo Remoto y SIG

A. Para la selección de tecnologías alternativas

1) La NCEA recomienda distinguir entre las dos fases separadas de investigación y desarrollo de cualquier actividad petrolera y gasífera. No todas las primeras etapas de prospección tienen una etapa de desarrollo. Ambas etapas tienen su impacto específico en el entorno natural y social. La primera etapa por lo general dura poco mientras que la etapa de desarrollo puede durar 50 años o más (o también acabarse en sólo unos cuantos años, dependiendo del tamaño del yacimiento).

2) La gran variedad de los hábitats naturales en Bolivia y la diversidad de la gente que vive y trabaja en tales entornos, no permiten un enfoque único. Los criterios que categorizan los Parques Nacionales y sus regiones colindantes (como los AMNIs) se pueden utilizar para establecer las escalas de vulnerabilidad. Los datos para subdividir estos hábitats característicos en Bolivia son de común conocimiento y están disponibles en el dominio público (por ejemplo en el SERNAP), y no serán repetidos aquí. Estos criterios deberían ser descritos en la EAE y se debería definir una serie de categorías de sumamente vulnerable a menos vulnerable. A fin de lograr un número de categorías factibles, se recomienda restringir el número de categorías de 3 a 6.

3) Luego, la EAE debería considerar las actividades petroleras y gasíferas de principio a fin, es decir desde las primeras técnicas de prospección como la adquisición sísmica del sitio y la construcción de caminos de acceso, la perforación prospectiva, seguida por pruebas y en caso de tener éxito, la perforación y las pruebas de desarrollo, la construcción de instalaciones de tratamiento, las líneas de transporte y la extracción del petróleo y del gas natural durante la vida útil del yacimiento, terminando con la desafectación y las actividades de restauración del sitio. Para cada actividad existen alternativas más o menos respetuosas del medio ambiente. La EAE debería describirlas, incluyendo la reducción de impacto esperada de las mismas. Estos dos conjuntos de datos se puede utilizar para crear una matriz con categorías de vulnerabilidad en el eje X y las actividades petroleras y gasíferas en el eje Y.

La matriz a continuación podría servir como ejemplo, pero de ninguna manera es exhaustiva y se pueden añadir o mejorar actividades y alternativas. Las cruces no pretenden reflejar la opinión de la NCEA de ninguna manera. El equipo multidisciplinario de la EAE tendrá que colocar las cruces en los casilleros que consideren apropiados.

Actividad	Alternativas	Categorías de Vulnerabilidad				
		Muy elevada	Elevada	Mediana	Baja	Muy baja
Sísmica	2D				x	x
	Dinamita	x	x	x	x	x
	Vibrosismo (no en áreas boscosas)	x	x	x	x	x
	Geófonos inalámbricos	x	x	x		
	Densidad de líneas (Line spacing)	x	x	x	x	x
	3D (en la fase de prospección)	x	x	x	x	x
	Plataforma petrolera de estructura pesada				x	x
Perforación	Plataforma petrolera de estructura liviana	x	x	x		
	Camino de acceso, pozo vertical			x	x	x
	'Total Fashion' (llamado offshore) ⁹	x	x			
	Modo 'Wadden Sea' ¹⁰	x	x	x		
	Fluido de perforación en base de agua	x	x	x	x	x
Químicos	Productos biodegradables	x	x	x	x	x
	Químicos internacionalmente aprobados	x	x	x	x	x
Combustible	Diesel verde y filtros	x	x	x	x	x
Ruido	Aislamiento	x	x	x	x	x
	Principio Alara	x	x	x	x	x
Iluminación	Número y lumen reducido	x	x	x	x	x
	Luz verde	x	x	x		
Desecho	Depósitos separados	x	x	x	x	x
	Plan de Gestión de desechos	x	x	x	x	x
Prueba	Duración de la prueba	x	x	x		
	Llamarada Interna / Externa	x	x	x		
	Sólo de día	x	x	x		
Desarrollo	Alcance extendido	x	x			
	Pozos 'Birdfoot' ('pata de ave')		x	x		
	Pozos angostos	x	x	x		
	Tubería con espiral	x				

Evidentemente el MHE podría optar por aplicar los procedimientos de operación más verdes a todos los entornos y vetar las técnicas y los

⁹ El 'Total fashion' implica el uso extensivo de helicópteros para el transporte de material y personal, y la ausencia de caminos de acceso. También se llama el método Offshore, es una operación muy costosa pero sólo deja una pequeña huella en el sitio de perforación que puede ser reforestado. El pozo Yariapo-X-1 en el Parque Nacional de Madidi es un pozo perforado de esta manera, y recibió aplausos por sus esfuerzos por parte del Fondo Francés para el Medio Ambiente Mundial.

¹⁰ El 'Wadden Sea fashion' fue desarrollado en los Países Bajos para un área de humedales costeros donde sólo se permitió la perforación después de que se hayan considerado todas las alternativas plausibles. El método comprende los siguientes pasos: 1. Definición de la meta subsuperficial a partir de mapeo sísmico de la estructura, 2. Proyección del punto de penetración verticalmente hacia atrás a la superficie y de ahí trazado de un círculo con un radio de 4 kilómetros. 3. Descripción del medio ambiente con todos sus detalles dentro de este círculo. 4. Definición posibles sitios de perforación y 5. Selección del sitio ambientalmente menos vulnerable para procedimientos de permiso ulteriores.

materiales convencionales. Una consideración realista del costo y de la recompensa ambiental ayuda a hacer la mejor elección para las circunstancias en este tipo de áreas.

De esta manera se puede seleccionar fácilmente el tipo de actividad más apropiado en un lugar determinado. La EIA subsiguiente para aquella actividad en aquel lugar luego se puede limitar al análisis del impacto ambiental de estas actividades y desarrollar alternativas ulteriores en un nivel más puntual y más detallado. Este enfoque mejorará enormemente la eficiencia de los procedimientos, evitará la duplicación de los pasos analíticos para cada EIA subsiguiente y de ser difundido ampliamente llegará a ser un instrumento transparente para todas las partes interesadas, como los diferentes organismos gubernamentales legislativos (desde el ámbito nacional hasta el ámbito municipal), las agencias de conservación de la naturaleza y la población local. Además, las cuestiones más susceptibles ya se han tratado en una fase temprana del proceso y una vez que se haya logrado consenso, se puede esperar un desenvolvimiento más fluido de los futuros procedimientos.

El costo hasta ahora no ha entrado a la ecuación pero también juega un papel importante. Desafortunadamente, las alternativas más respetuosas del medio ambiente son frecuentemente las más costosas, como la perforación de 'Total fashion', los pozos desviados o de alcance extendido. En las áreas donde la naturaleza y la sociedad no corren riesgos, la opción más cara no es necesariamente la más adecuada. Una ponderación razonable de las alternativas entonces debería determinar la alternativa que se elige. También se hace referencia al proyecto LIL (Préstamo para Aprendizaje y Innovaciones, Banco Mundial) con el MHE (2005) en el que se describen con detalle las mejores prácticas.

B. Para la selección de las rutas para caminos de acceso, tuberías y ubicación de las instalaciones petroleras y gasíferas

La NCEA recomienda aplicar el enfoque llamado por estratos:

1) describir primero la situación de partida (Mapas 1, 2 y 3 como desarrollados en 3.3.1),

2) luego describir la nueva infraestructura (sitios y rutas) que sea compatible con ella (y que contribuya a la solución de los problemas ambientales y sociales por un lado, y por el otro lado no cause problemas a su vez),

3) y por último evaluar qué (otro) desarrollo (económico) futuro sigue siendo posible dentro de este marco de referencia.

A fin de evaluar los impactos ambientales y sociales, la NCEA sugiere utilizar el siguiente enfoque por pasos dentro de la EAE¹¹:

Primero identificar los llamados 'impulsores del cambio' esperados: los impulsores del cambio son las intervenciones humanas (actividades) que resultan en efectos biofísicos y socioeconómicos con impactos conocidos en la biodiversidad y los servicios de los ecosistemas relacionados.

¹¹ De: Convention on Biodiversity (CBD) Guidance on biodiversity-inclusive SEA (2006)

Los cambios biofísicos de los que se sabe que actúan como un potencial impulsor comprenden:

- La ocupación del espacio (¿se necesita conversión de la tierra?);
- La fragmentación de los hábitats naturales;
- Las emisiones de desechos gaseosos, líquidos y sólidos;
- La extracción de materia prima (petróleo / gas natural)
- El agotamiento de los recursos naturales escasos;
- La introducción de cualquier especie no-nativa y/o invasiva;
- El potencial de disturbio de procesos clave importantes para la conservación del ecosistema (por ejemplo la hidrología de los humedales, las rutas de migración, el ciclo de crianza piscícola, etc.).

Algunos cambios sociales también pueden considerarse como impulsores del cambio ya que se sabe que pueden llevar a los cambios biofísicos arriba mencionados (no exhaustivo):

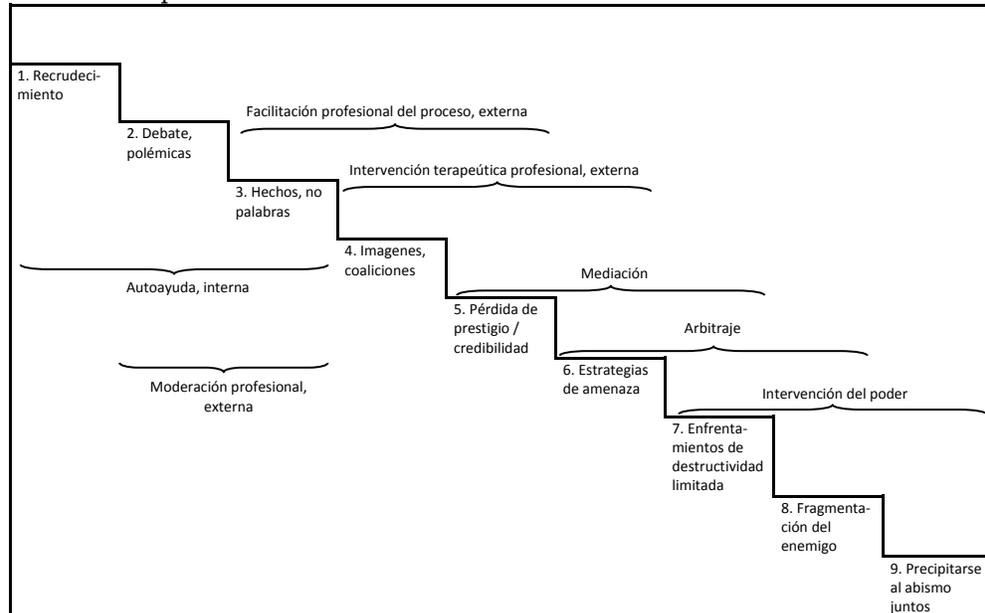
- Los cambios en la población, por ejemplo emigración hacia otras áreas
- La conversión de la diversificación de las actividades económicas
- El mejoramiento de la infraestructura y los servicios de transporte
- La marginación y la exclusión de grupos de la población rural

Luego continuar con los siguientes pasos:

1. Describir los impulsores del cambio esperados como resultado de las actividades petroleras y gasíferas.
2. Determinar en rango de influencia territorial y en el tiempo
3. Identificar los ecosistemas dentro del rango de influencia
4. Para cada ecosistema identificar los potenciales efectos en la composición, la estructura o los procesos clave
5. Identificar los servicios de los ecosistemas afectados y sus interesados
6. Describir medidas para evitar, mitigar o compensar los impactos.

C. Metodologías para la solución de conflictos y compensación

El modelo de escalación de Glasl¹² a continuación puede ser revelador para el equipo multidisciplinario de la EAE en el desarrollo de las opciones alternativas para la solución de conflictos.



En el peldaño superior del modelo se encuentra el recrudescimiento de las opiniones, el peldaño inferior es ‘Precipitarse al abismo juntos’, con siete peldaños intermedios. El mensaje del modelo es que, si en las etapas tempranas de un conflicto no se hace nada y no se dispone de mecanismos para solucionar los conflictos que sean efectivos, el resultado final puede ser una situación en la que todos pierden considerablemente (física y mentalmente) y se hunden: ‘Precipitarse al abismo juntos’.

Otra opción es hacer uso del Enfoque de Ganancias Mutuas (en inglés: Mutual Gains Approach = MGA) de Lawrence Susskind (Harvard, MIT): Los llamados enfoques ‘win-win’ (ganar – ganar) en las negociaciones han ido conquistando el mundo en las últimas dos décadas. Sin embargo, de hecho en la mayor parte de las negociaciones es imposible que cada uno obtenga lo que desea. De manera que, la clave es construir consenso de tal manera que todos los interesados tengan asegurado la superación de ‘su mejor opción siguiente en caso de no haber acuerdo’. El MGA es un modelo de un proceso que despliega cuatro pasos para negociar mejores resultados, mientras tanto velando por las relaciones y la reputación.

Para la compensación la NCEA recomienda utilizar las guías para compensación desarrolladas en el proyecto LIL de 2005 y aprovechar el

¹² Figura 1: El modelo de escalación de Glasl y las diferentes habilidades de conflicto (tomado de Yurdi Yasmi, 2007. Institucionalización de la habilidad de conflictos en la gestión de recursos naturales: perspectivas teóricas y experiencia empírica en Indonesia. Tesis, Universidad de Wageningen, pp.188)

trabajo que al respecto está realizando actualmente el MHE. Sin embargo, antes de finalizar cualquier propuesta, la NCEA recomienda organizar un proceso de consulta a fin de evaluar la aceptación de la propuesta por parte de los principales interesados.

D. Las aplicaciones del Sondeo remoto y del SIG en esta EAE

Los instrumentos y aptitudes del SIG y el Sondeo Remoto (SR) pueden ser muy útiles en la EAE (véase también Anexo 8). Las técnicas de visualización hacen más fácil el trabajo de los decisores, ya que ilustran el estado existente del área, como también el estado durante y después de la actividad petrolera y gasífera. La visualización también ayuda a ilustrar los impactos de las diferentes alternativas tratadas en la EAE.

Las imágenes del SR también son fuentes útiles para la EAE. Bolivia se encuentra en un área susceptible de terremotos y el SR puede seguir de cerca las regiones susceptibles de sismos y proporcionar información sobre los cambios en la temperatura de la superficie asociadas con un terremoto inminente. El SR también puede servir como mapa de referencia detallado al que se le pueden sobreponer hojas de mapas temáticos, o se puede utilizar como una fuente de datos actualizada del cual se pueden extraer las diferentes características geológicas y estructurales, las características de inestabilidad de pendientes, la cobertura de tierras, la cobertura de vegetación, la degradación de los suelos, la hidrología, los incendios, el mapeo de la contaminación y otras actividades relacionadas con características de elevación, a fin de trasladar estratos múltiples de SIG como datos de referencia en por ejemplo esta EAE.

En Aguara Güe la NCEA visitó pozos abandonados donde eran evidentes la fuga de petróleo y la contaminación del agua superficial. Ésta creó preocupación entre la población local y se hicieron preguntas de cómo se puede hacer seguimiento a este tipo de contaminantes. La contaminación causada por fugas de petróleo y gas natural al agua o la vegetación es un problema serio. El Anexo 8 proporciona información sobre cómo la fuga de petróleo y gas natural podría ser detectada mediante el SR.

Otra preocupación de la población local tiene que ver con el efecto de las actividades sísmicas y la posible ruta de transporte planificada. Los derrumbes, hundimientos y otros escenarios de deformaciones incluyendo el efecto que podría tener la extracción de petróleo y gas natural al impactar el nivel del agua subterránea en la región se mencionaron incidentalmente. Un enfoque que se puede utilizar para hacer seguimiento a los cambios que resultan de este tipo de actividades es mediante la implementación del Radar de Apertura Sintética interferométrico (InSAR, acrónimo en inglés) (véase detalles en el Anexo 8).

Por último, la NCEA observó que faltan un mapa topográfico básico preciso y un modelo digital del terreno (DTM, acrónimo en inglés) de ambas áreas. Por lo tanto, en cualquier trabajo de SIG este problema sigue siendo un hándicap. Un desarrollo emocionante hacia la solución de este problema agudo se espera de la Misión Topográfica Shuttle Radar (SRTM, acrónimo en inglés), véase también el Anexo 8.

4. SUGERENCIAS PARA LA FASE DE TOMA DE DECISIONES

Una vez que el equipo multidisciplinario de la EAE haya realizado la evaluación, la NCEA recomienda prestar atención a un buen resumen como parte de la EAE, que se concentre en:

- La visión compartida de los problemas y los objetivos
- Las alternativas elaboradas
- El análisis de consistencia
- La selección de las alternativas preferidas para la planificación y la toma de decisiones.

La matriz presentada a continuación podría ser útil:

Perspectivas →	económicas	ambientales	sociales	institucionales
Temas para la toma de decisión estratégica ↓				
<i>Ámbito de políticas</i>				
1. Ritmo y lugar				
2. Gestión de ingresos				
3. Desarrollo de capacidad (institucional)				
4. Solución de conflictos				
5. Compensación				
6. Rehabilitación de áreas contaminadas				
<i>Ámbito de plan</i>				
1. Tecnologías alternativas				
2. Sitios y rutas				
3. Sólo Madidi: rutas alternativas de transporte hacia los mercados				

Anexos

con la consulta respecto a los Términos de
Referencia para la EAE concerniente al petróleo y
gas natural en Bolivia

(Anexos 1 a 9)

ANEXO 1

Términos de referencia para el desarrollo y la validación de la EAE para el sector hidrocarburífero, Bolivia



II. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Elaborar la Evaluación Ambiental Estratégica, considerando aspectos ambientales y socioculturales, que nos permitan planificar con carácter preventivo las incidencias que puedan tener los proyectos a desarrollarse en la Serranía del Aguarague - Tarija y el Norte del Departamento de La Paz, que posibilite la generación de información para la toma de decisiones del Sector Hidrocarburos y viabilice la ejecución de actividades hidrocarburíferas en el marco de la Ley de Hidrocarburos N° 3058.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Desarrollar el proceso de evaluación ambiental estratégica en áreas donde se desarrollarán o se desarrollan actividades hidrocarburíferas.
- Contar con una metodología para implementar la evaluación ambiental estratégica en el sector hidrocarburos.
- Validar y desarrollar protocolos, guías y otros para que el sector hidrocarburos pueda desarrollar procesos de evaluación ambiental estratégica.

III. METODOLOGÍA DE TRABAJO

La elaboración de los Estudios de Evaluación Ambiental Estratégica para el Parque Nacional y Área de Manejo Integrado (PNAMI) Serranía del Aguarague y las Áreas Protegidas del Norte del Departamento de La Paz y parte del Beni, requiere la conformación de un equipo multidisciplinario que elabore un Plan de trabajo con un respectivo cronograma de ejecución y con los actores involucrados en cada actividad.

- Se realizarán reuniones interinstitucionales para la elaboración de la propuesta de la Evaluación Ambiental Estratégica con los actores de la gestión ambiental. De igual forma, en coordinación con las instituciones involucradas, se revisará y actualizará el documento existente.
- Se utilizará herramientas informáticas y otras, que permitan recopilar, sistematizar y procesar información primaria y secundaria de las zonas de estudio del PNAME Serranía del Aguarague y las Áreas Protegidas del Norte del Departamento de La Paz y parte del Beni.
- Cuando se requiera, el equipo consultor realizara presentaciones del avance en el cumplimiento de la Consultoría, respecto a propuestas que ameriten toma de decisiones de las autoridades.
- Para la socialización de los PPP's se elaborará materiales didácticos de capacitación para los diferentes grupos meta.



- Se elaborará una ayuda memoria de los talleres realizados.
- El equipo multidisciplinario para la obtención de los productos esperados trabajará en estrecha coordinación con la contraparte institucional, además de contar con el asesoramiento y apoyo técnico del grupo MER.

IV. FASES DEL TRABAJO

Para cada uno de los objetivos específicos planteados deberá desarrollarse cumpliendo las siguientes fases, cabe señalar que el grupo MER asesorará y prestará asistencia técnica durante todas las fases del desarrollo y aplicación de metodología:

FASE I CONSULTA PRELIMINAR

En esta fase se deberá realizar una consulta previa con los actores de la gestión ambiental, es decir: instancias gubernamentales y sociedad civil, recogiendo las percepciones y experiencias de estos sectores para la elaboración de la propuesta de EAE.

FASE II SISTEMATIZACIÓN DE INFORMACIÓN

La información recogida a nivel nacional con los distintos actores deberá ser debidamente sistematizada para facilitar su interpretación y servir de base para la formulación del Plan de Trabajo y cronograma de actividades.

FASE III FORMULACIÓN DEL PLAN DE TRABAJO

En base en la información recopilada y sistematizada se deberá formular el Plan de Trabajo, que incluye las metas, objetivos, alcance, actividades, periodo de tiempo para realizar las actividades, indicadores de logro, resultados o productos, presupuesto estimado.

FASE IV DESARROLLO DE METODOLOGÍA, PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EAE

La metodología de la Evaluación Ambiental Estratégica, definirá el nivel de detalle con el que se evaluarán los impactos socio-ambientales de las Políticas, Planes y Programas estratégicos y de esta manera delimitar el área geográfica a ser estudiada, la información ambiental y socio ambiental de línea base del área seleccionada.

Se formulará la metodología, los procedimientos e instrumentos que permita desarrollar e implementar el AEE. De igual forma, se formulará propuestas de estrategias, etc.

En la metodología se deberá tomar en cuenta las diferentes modalidades de participación de los actores locales donde se desarrollará el EAE

FASE V COORDINACIÓN INTERINSTITUCIONAL

Formulada la nueva propuesta de EAE, la misma deberá ser socializada, los resultados de esta fase deberán ser debidamente sistematizados y justificados para sustentar la reformulación de la propuesta presentada.

FASE VI VALIDACION DE LA METODOLOGIA y EJECUCIÓN DE LA EAE

Se definirán los indicadores socio económicos y ambientales, posteriormente se determinará la Línea Base del área definida, se recabará información consolidada del área, se identificará, predecirá y evaluará los impactos ambientales y socioeconómicos.

La evaluación de la metodología aplicada durante el desarrollo del proceso de EAE, permitirá una retroalimentación, corrección o mejora de la misma. Durante el proceso de la EAE se prioriza criterios tales como ecosistemas frágiles, áreas con sensibilidad social, tierras comunitarias de origen e importancia de explotación petrolera del Estado.

FASE VII REFORMULACIÓN Y FORMULACIÓN DE LA METODOLOGÍA, PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DEL EAE

Con los productos obtenidos del trabajo de campo, procederá a la validación y modificación de la propuesta y se formulará la versión final para su aprobación.

FASE VIII FORMULACIÓN DE LOS PROTOCOLOS DE LA EAE

De manera paralela a todas las fases deberán irse elaborando los correspondientes protocolos de la EAE, que posteriormente deberán ser validados a través de la participación social.

FASE VIII MONITOREO DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA EAE

Deberá finalmente contarse con una estrategia de monitoreo de la implementación de la EAE, con la identificación de indicadores de cumplimiento y los correspondientes procedimientos para su seguimiento.

V. RESULTADOS

Los productos del trabajo serán los siguientes:

- Plan de trabajo
- Cronograma de actividades
- Metodología del EAE del Sector desarrollada
- Procedimientos e instrumentos para la aplicación del EAE del Sector desarrollados
- Diagnóstico Socio-Ambiental de las áreas estudiadas desarrolladas.



Los insumos necesarios para el desarrollo de las actividades del Equipo Multidisciplinario serán los siguientes:

- Pasajes y viáticos
- Presupuesto para el trabajo de campo
- Equipos y material de escritorio
- Material geográfico de apoyo
- Mobiliario
- Acceso a Información

IX. DURACIÓN DEL TRABAJO

La duración del trabajo a ser desarrollado por el Equipo Multidisciplinario, así como las actividades específicas, deberá desarrollarse en los siguientes plazos:

Nº	Funciones	MESES																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	Elaboración del Plan de Trabajo	■																	
2	Elaboración, validación de la Metodología, procedimientos e instrumentos de EAE	■	■	■	■	■	■	■	■	■									
4	Elaboración del Diagnóstico socio-ambiental del área				■	■	■	■	■	■	■								
5	Evaluación de impactos socio-ambientales										■	■	■	■					
6	Formulación de los Términos de Referencia de la EAE														■	■	■	■	■
7	PPPP's estratégicos										■	■	■	■	■	■	■	■	■
8	Socialización										■	■	■	■	■	■	■	■	■
9	Aprobación ante la instancia correspondiente										■	■	■	■	■	■	■	■	■

Una vez aprobado el documento Final del Instrumento de Planificación Ambiental Estratégica, se procederá a la implementación y evaluación de los Planes, Programas y Proyectos previstos.

ANEXO 2

Información del proyecto y composición del grupo de trabajo de la Comisión

Actividad propuesta: El Ministerio de Hidrocarburos y Energía (MHE) es la autoridad competente para la formulación y la aplicación de las políticas de desarrollo en el sector hidrocarburífico y energía, incluyendo las actividades resultantes. Al mismo tiempo el Ministerio es responsable para la formulación, evaluación y control de conformidad de la Política Nacional de Hidrocarburos y la Planificación Energética.

Los Artículos 32 y 132 de la Ley de Hidrocarburos número 3058, estipulan que las actividades hidrocarburíficas se permiten excepcionalmente en las áreas protegidas, las reservas forestales, las áreas de producción forestal permanente o los sitios privados de patrimonio natural, en los casos que una Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) establezca su factibilidad y bajo la condición de que los objetivos de conservación, los servicios ambientales, los recursos genéticos y los sitios arqueológicos y culturales no corran ningún riesgo en términos de desarrollo sostenible.

Actualmente, las actividades hidrocarburíficas se llevan a cabo en áreas 'tradicionales' y 'no tradicionales': siendo las áreas 'tradicionales' aquellas donde las actividades hidrocarburíficas ya se realizan desde hace algún tiempo, y las áreas 'no tradicionales' aquellas que implican nuevas áreas donde existe un potencial hidrocarburífico, pero en las que no se realizaron anteriormente intervenciones, y de las que no hay información o escasa información.

El MHE tomó la iniciativa de iniciar una EAE en dos áreas. La primera es un área tradicional, a saber el Parque Nacional Aguaragüe y el Área de Manejo Integrado Serranía de Aguaragüe en el Departamento de Tarija, y la segunda es un área no tradicional, a saber las áreas protegidas de Madidi / Pílon Lajas en los Departamentos de La Paz y Beni.

Categorías: producción de petróleo y gas natural DAC/CRS 21400, tubería de petróleo y gas natural DAC/CRS 71400

Números del proyecto: Comisión Neerlandesa para EA (NCEA): 078

Información de Procedimiento:

Recepción de solicitud de Consulta	:	febrero de 2009
Visita a Bolivia del Grupo de Trabajo	:	23-28 de marzo de 2009
Presentación del Borrador Final Consulta ToR	:	17 abril de 2009

Composición del grupo de trabajo de la Comisión para EA:

Sr. Bert van Barneveld
Sr. Maarten Jan Brolsma
Sr. Arend Jan van Bodegom
Sr. Tsehaie Woldai

Secretaría técnica:

Sra. Ineke Steinhauer

ANEXO 3

Contrapartes bolivianas en la EAE

Ministerio de Hidrocarburos y Energía

Bernarda Sarue
Analía Guachalla
Hortensia Jimenez
....

Ministerio del Medio Ambiente y del Agua y del Cambio Climático

Juan Pablo Ramos
Luís Beltran
Mercedes Villca Sanjines
Mirso Alcalá

SERNAP (Servicio Nacional para Áreas Protegidas)

José Coello
Ximena Paredes

Ministerio de Planificación

....

ANEXO 4

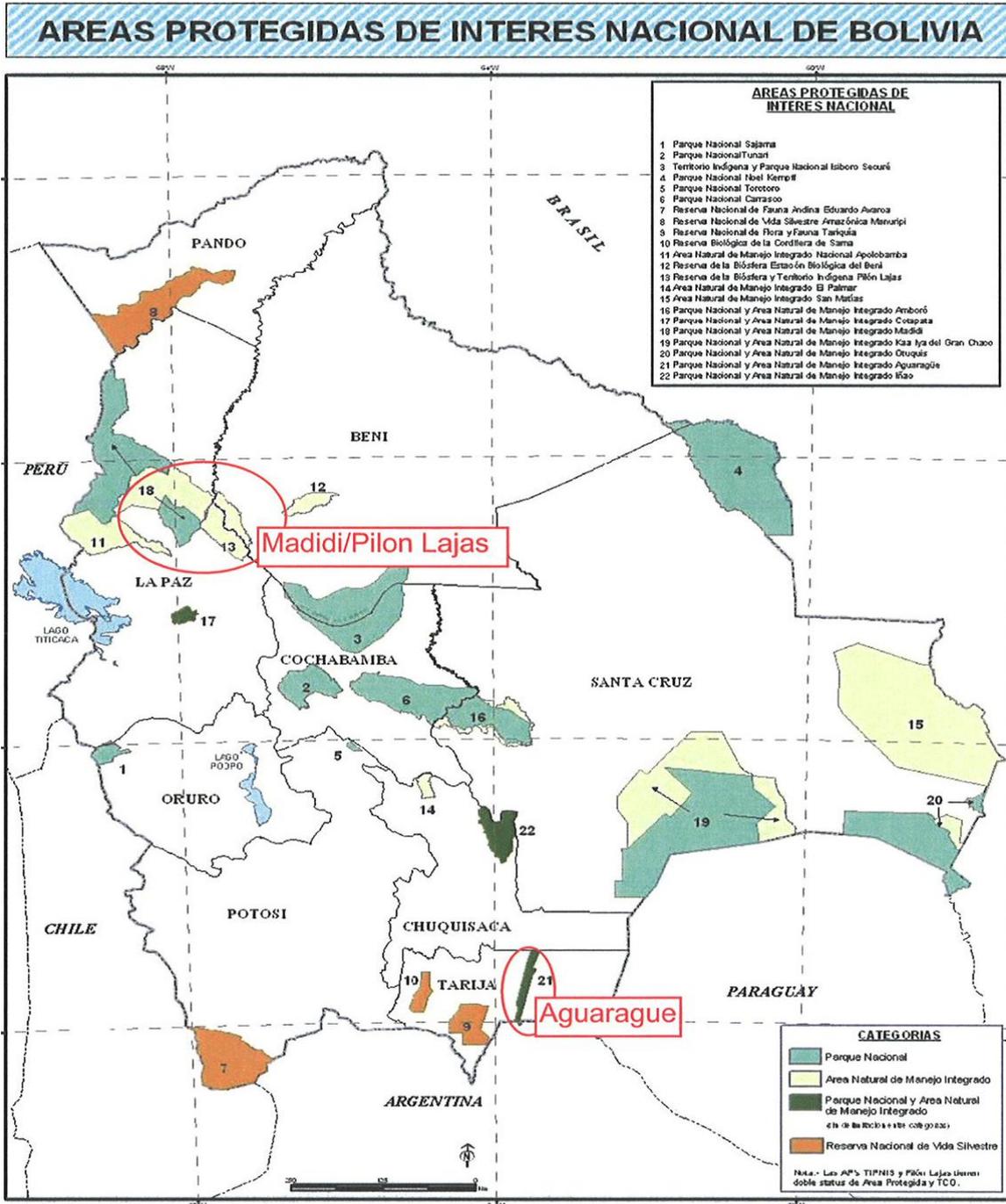
Programa de Trabajo del 23-28 de marzo de 2009

FECHA	HORA	ACTIVIDAD
Lunes 23	11.00	Lugar: Embajada Real de los Países Bajos Reunión con Rob van den Boom, Janette Trujillo y To Tjoelker
	16.00	Lugar: Ministerio de Hidrocarburos y Energía Reunión con Bernarda Sarue, Hortensia Jiménez sobre los ToR Janette Trujillo (Embajada) Jose Coello (SERNAP)
Martes 24	09.00	Lugar: Ministerio de Hidrocarburos y Energía, Unidad de Medio Ambiente Reunión con Analía Guachalla y xxx sobre inventario de la información de referencia disponible Lugar: SERNAP (Servicio Nacional para Áreas Protegidas) Reunión con Jorge Choquehuan, Adrian Nogales, Ximena Paredes, Erisanto Melgar, Jose Coello, Edwin Camacho sobre la EAE para el TIPNIS (Territorio Indígena y Parque Nacional Isiboro Securé) Janette Trujillo (Embajada)
	15.00	Lugar: SERNAP Continuación de la reunión con José Coello, Ximena Paredes y xxx sobre el inventario de la información disponible sobre Madidi y Aguaragüe
	17.00	Lugar: Ministerio del Medio Ambiente y del Agua Reunión con el Vice Ministro Juan Pablo Ramos, Luis Beltran, Mirzo Alcalá y Mercedes Villca Rob van den Boom (Embajada)
Miércoles 25	10.30	Lugar : Sociedad para la Conservación de la Vida Silvestre Reunión con Lilian Painter y Oscar Loayza
	15.50	Lugar: CPILAP, Central de Pueblos Indígenas del Norte de La Paz Reunión con Jose Lorenzo, Lorenzo Paredes y xxx Viaje a Santa Cruz del equipo de la NCEA y Ximena Paredes de SERNAP y Analía Guachalla del Vice Ministerio de Hidrocarburos
Jueves 26	07.00	Viaje de Santa Cruz al área de Aguaragüe de la NCEA, del SERNAP-La Paz, del MHE y del director del SERNAP del área de Aguaragüe, Daniel Vaca
	14.30	Reunión en la oficina de la Asamblea de los Pueblos Guaraní in Villamontes con Alberto Viorel (en representación de 500 familias Guaraníes)
	16.00	Visita de campo a pozo abandonado (llamado Pasivo Ambiental, Pozo SAN X3) con funcionarios locales del SERNAP (entre ellos Tomás Araray)
	19.00	Visita a las oficinas del SERNAP cerca de Yacuiba, proyección de días positivas sobre los problemas ambientales causados por las actividades hidrocarburíficas y los valores naturales y culturales de Aguaragüe
Viernes 27	06.00	Retorno de Villamontes a Santa Cruz
	14.30	Lugar: Petrobraz- Bolivia

		Reunión con Ramiro Armando Moscoso Zeballos xxx, Enrique xxx, Gustavo xxx y Claudia xxx
	16.00	Lugar: Chaco Reunión con Cecilia Suaznábar, Juan Carlos Orellana y Katia xxx
	16.30	Lugar: British Gas Reunión con xxx
	19.00	Regreso a La Paz
	21.30	Reunión con Conservación Internacional , Eduardo Forno y Cándido Pastor
Sábado 28	10.30	Lugar: Ministerio de Hidrocarburos Presentación de los resultados de la misión al Ministerio de Hidrocarburos (Bernarda Sarue, Analía Guachalla y otros miembros del personal), al Ministerio del Medio Ambiente y del Agua (Mirzo Alcalá y Mercedes Villca), el Ministerio de Planificación (xxx) y el SERNAP (José Coello y Ximena Paredes) Rob van den Boom (Embajada)

Anexo 5

mapas de los áreas

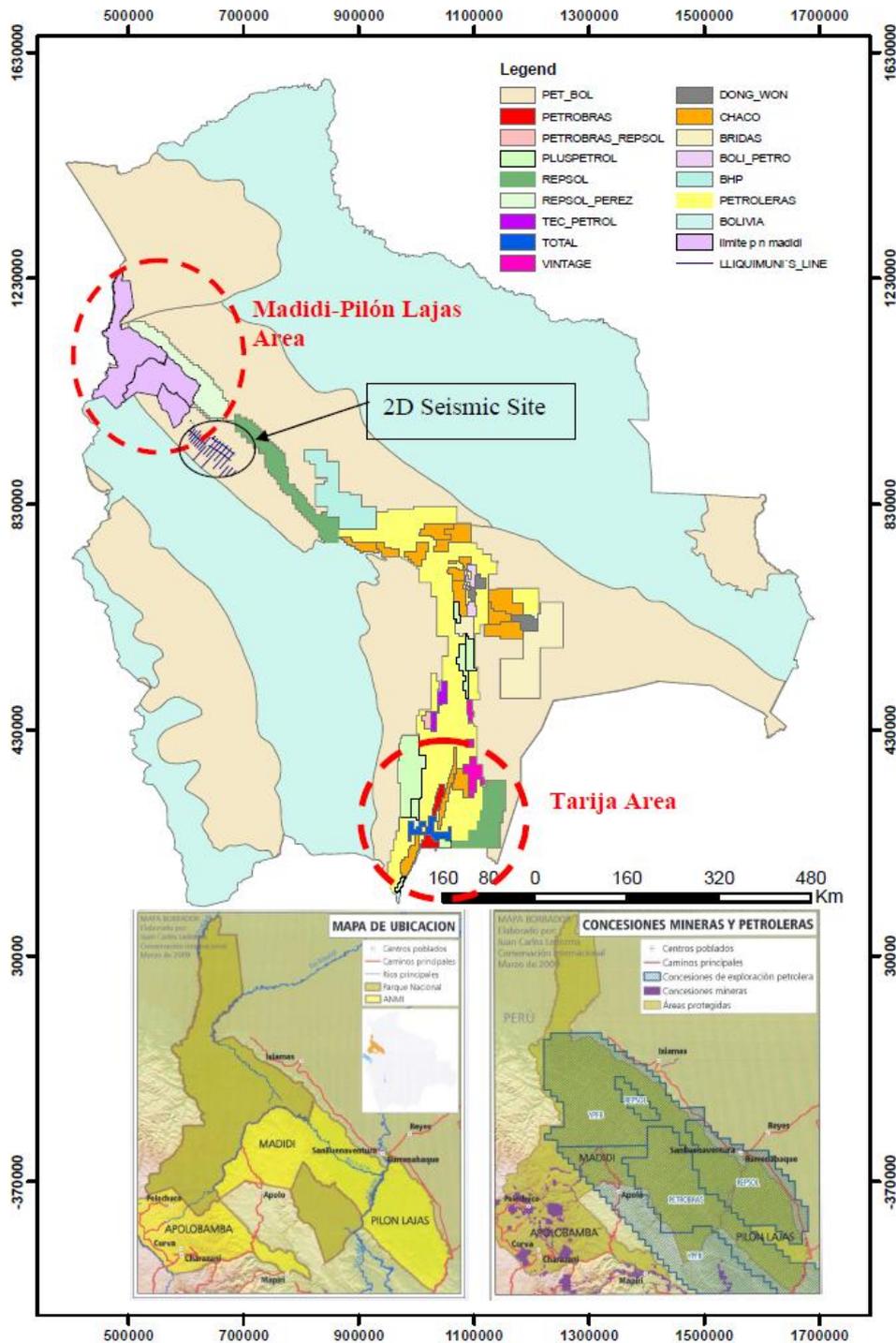


Área en Tarija



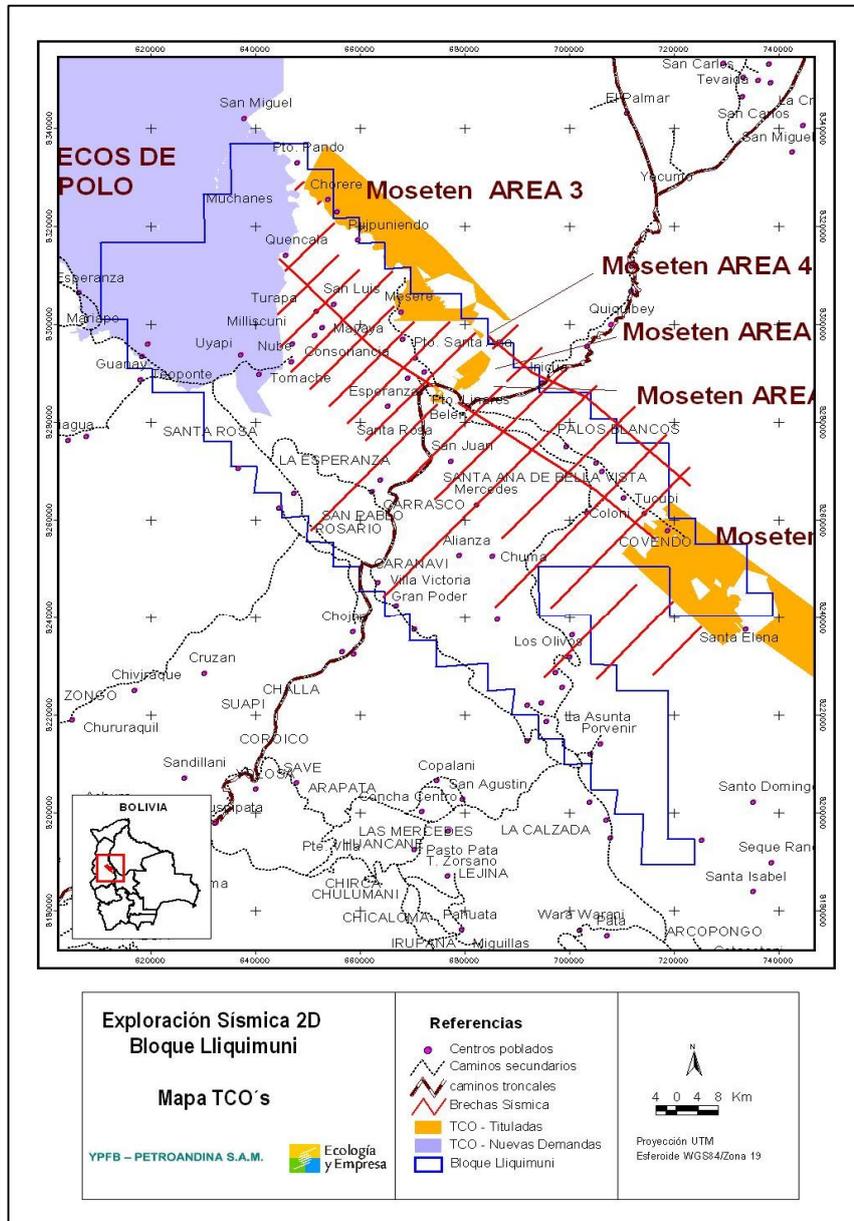
Área tradicional en el departamento de Tarija, donde la Compañía PetroBras tiene áreas de concesión

Áreas de proyecto



Mapa de Bolivia mostrando la distribución de concesiones hidrocarburíficas. El círculo en rojo corresponde al área de Madidi/Pilón Lajas en las mapas pequeñas. Le mapa izquierda representa el Parque Nacional y el de la derecha muestra las áreas protegidas y las concesiones para exploración hidrocarburífica. El mapa grande viene del base de datos del MHE y SERNAP, mientras que los mapa pequeños son modificados en base de material de Conservación Internacional (2009).

Área de exploración sísmica 2d - Lliquimuni



ANEXO 6

Lista de documentos utilizados e información relevante para la EAE

Disponible antes de la visita a Bolivia

- Documentos legales: ley de hidrocarburos no. 3085 y decreto de regulación borrador de EAE (2009)
- Impactos la Tubería de Enron (Ashmore) y Cuiabá de Shell en las Comunidades Indígenas chiquitanas y ayoreas, en el Bosque Seco de la Chiquitania y en los Humedales del Pantanal, por Derrick Hindery, enero de 2009
- Auditoría de campo de los Impactos de la Tubería de Enron y Cuiabá de Shell y Bolivia Brasil, noviembre de 2002
- Páginas web relevantes: www.amazonfund.eu/art-oil-madidi and www.hidrocarburos.gov.bo/
- Copias de diapositivas del taller de NORAD en La Paz Bolivia (PETRAD), febrero de 2009

Fuentes de información relevantes para la EAE, recibidas durante la visita a Bolivia

- CDC (1992). *Propuesta del Parque Nacional Madidi*. Informe del Centro de Datos para la Conservación de Bolivia (CDC), Instituto de Ecología, Museo Nacional de Historia Natural, La Paz.
- De la Zerda, José Ricardo Coello (2007). *La Actividad Hidrocarburífera en Bolivia y Sus Impactos Ambientales*, Informe del Estado Ambiental en Bolivia, Liga De Defensa Del Medio Ambiente, La Paz, Bolivia.
- _____ (2007). *Desafíos de la Gestión Ambiental Ante Emprendimientos de Exploración y Explotación Petrolera en Bolivia*, Trabajo de Consultoría, Liga de Defensa del Medio Ambiente, La Paz, Bolivia.
- Finer M, Jenkins CN, Pimm SL, Keane B, Ross C (2008) Oil and Gas Projects in the Western Amazon: Threats to Wilderness, Biodiversity, and Indigenous Peoples. *PLoS ONE* 3(8): e2932.
- Guía Metodológica de Diagnostico Socio- Económico, Territorial y Organizativo de la Toc Lecos – Apolo.
- Mancomunidad de Municipios del Norte Paceño Tropical (2008). *Plan de Desarrollo Integral, Sostenible y Concurrente del Norte Paceño Tropical* (Nov. 2008), pp. 140.
- Palacín, Marc Gavaldá (2004). *Los conflictos ambientales del gas boliviano*, *Revista de Ciencias Sociales*, Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales-Sede Académica de Ecuador, ISSN: 1390-1249. Num. 21, Quito, enero 2005, pp. 57-66.
- Plan de Manejo-Plan de Vida Reserva de la Biosfera Tierra Comunitaria de Origen Pilon Lajas 2007-2017, prepared by SERNAP, Consejo Regional T'simane Mosekene (CRTM), Wildlife Conservation Society y Consultores, RB-TCO PILON LAJAS (August 2007), pp.325.

- Proyecto MAPZA (2002). Guía Para la Elaboración de Planes de Manejo Para Áreas Protegidas.
- Quiquinta, Walter Mamani, Rueda, Nelly Suárez & Terrazas, Claudia García (Date Unknown). Estudio Socio-ambiental de la Contaminación del Agua, por Actividad Hidrocarburíferas en La Serranía Aguara Güe de Tarija - Zona de influencia Villa Montes.
- CPILAP (Central de Pueblos indígenas de La Paz), Plan Estratégico Institucional de la Central de Pueblos Indígenas de La Paz 2008-2012, ISBN 978-99905-976-0-8 con el apoyo de Ayuda Obrera Suiza (AOS), Producciones "CIMA", La Paz, Bolivia
- DHV (2006) Evaluación Ambiental Estratégica del Corredor Norte – La Paz – Guayaramerín – Cobija Versión de difusión, Dec. 2006; 241pages.
- EBI Integrando la Conservación de la Biodiversidad en el Desarrollo del Petróleo y del Gas - La Iniciativa de Energía y Biodiversidad (www.TheEBI.org).
- Proyecto LIL hidrocarburos, Guías de Buenas prácticas (10) y Metodologías e Instrumentos Control Impactos, 2005
- Ministerio de Hidrocarburos, Guías de Buenas Prácticas Ambientales y Socio-ambientales Sector Hidrocarburos – construcción de Caminos y Habilitación de Áreas., Abt. Associates Inc. INFORME TÉCNICO UMA - 0290/08 - Viaje a Santa Cruz – Inspección Ambiental Al Campo Víbora
- PETROBAS (2007) Memoria Anual, (2007). Informe Social
- YPFB PETROANDINA S.A.M. Documento de Información Pública _ Proyecto de Exploración Sísmica 2D, Bloque Lliquimuni

Presentaciones PowerPoint

- SERNAP, impactos ambientales actividad hidrocarburífera
- Segmento de Exploración Y Producción E&P, Introducción empleados nuevos, Petrobras Bolivia S.A., 23 de Febrero de 2007.
- Chaco (2005). Building Partnerships for the Sustainability of a Protected Area, Helios Awards

Varios mapas recibidos de:

YPFB –PETROANDINA S.A.M. (in pdf. Format):

- Mapa de BOLIVIA_SISMICA_PROPUESTA_UTM_18_02_2009.
- Mapa de Erosión
- Mapa Expiración Sísmica de Bloque Lliquimuni (Escala 1:1,200,00)
- Mapa de Red Vial
- Mapa de Suelos, Scale 1:500,000
- Mapa Topográfico, Hidrográfico y Comunidades, Scale 1:200,000
- Mapa Vegetación
- Mapa TCO's

Ministerio de Hidrocarburos

- Mapa de Ubicación Pozos CLP-10, CLP-14, CLP-27, CLP-33 y CLP-40
- Mapa de Ubicación Pozos – La Querida
- Mapa de Ubicación Pozos – X2
- Mapa de Ubicación Pozos – Kanata Este A y Kanata Este B
- Mapa de TCO y Áreas Protegidas
- Mapa Lliquimuni – Áreas Protegidas

Conservación Internacional

Mapas (Marzo 2009) de:

- Concesiones Mineras Petroleras;
- Concesiones Forestales;
- Territorios Municipales;
- Territorios Indígenas;
- Actividades Turísticas;
- Actividades Económicas;
- Mapa de Ubicación;
- Deforestación hasta 1991;
- Deforestación hasta 2008

SERNAP (Mapas digitales recibidos)

Para el área de Madidi – Mapa de:

- Biodiversidad
- Poblaciones y caminos
- Animales
- Arqueología
- Barreros
- Cementerios
- Explotación minera
- Fauna
- Flora
- Pesca
- Área de cultivo
- Comunidades
- Uso forestal
- Uso histórico cultural
- Uso turismo
- Topografía
- Lagos y Ríos
- Isolíneas
- Geología
- Zonificación Final
- Geomorfología

ANEXO 7

La participación de los interesados en la EAE

Paso 1) Identificar los interesados clave. Tomar en cuenta:

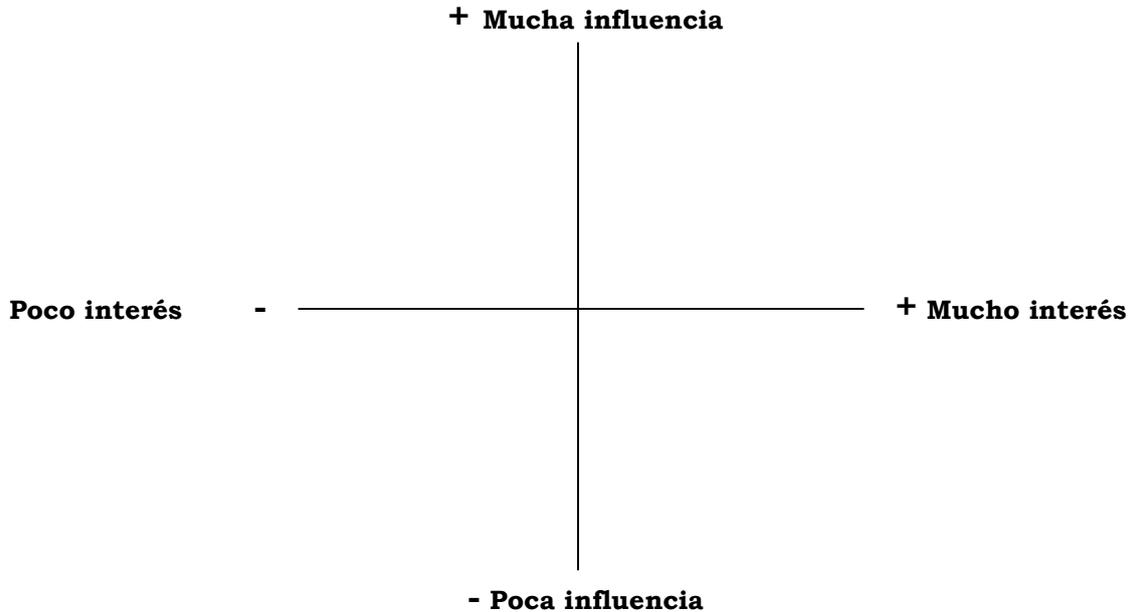
- ¿Quién es afectado por el plan / la EAE (¿quiénes son los potenciales ganadores y perdedores entre el gobierno, la sociedad civil, el sector particular?)?
- ¿Quién juega un papel en la decisión respecto a las prioridades del plan?
- ¿Quién debería proporcionar los insumos para el plan / la EAE?
- ¿Quién es esencial para la implementación exitosa del plan? (¿Quién paga la implementación del plan? ¿Quién implementa? ¿Quiénes son los que aplican y quiénes los fiscalizadores?)

Para las EAE en las áreas de Aguaragüe y Madidi, se puede utilizar la siguiente identificación y clasificación de interesados a modo de ejemplo (a ser completado y ajustado por el equipo multidisciplinario de la EAE).

	Interesados	Activos	Pasivos		
			Directamente afectados	Indirectamente afectados	
Principales	• Ministerio de Hidrocarburos y Energía	+++			<ul style="list-style-type: none"> • <i>Activos = aquellos que afectan una decisión o acción</i> • <i>Pasivos = aquellos que son afectados por la decisión o acción</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Directamente afectados (aprovechan o pierden)</i> ○ <i>Indirectamente afectados (organizaciones intermediarias)</i> • <i>Interesados principales = beneficiarios meta</i> • <i>Interesados secundarios = otros interesados</i> • <i>Interesados externos = no serán involucrados pero tienen interés</i> +++ <i>Mucho</i> ++ <i>Moderado</i> + <i>Poco</i>
	• Ministerio del Medio Ambiente y del Agua	+++			
	• Ministerio de Planificación	+			
	• SERNAP (Servicio Nacional para las Áreas Protegidas)	++			
Secundarios	• CPILAP, Central de Pueblos Indígenas del Norte de La Paz		+++		
	• Asociación de Municipios		++		
	• Organizaciones indígenas		+++		
	• TCO's		+++		
	• Asociaciones cívicas nacionales		++		
	• Organizaciones Ambientales nacionales		++		
	• Asamblea de los Pueblos Guaraní in Villamontes		+++		
Externos	• PETROBRAS			+	
	• Chaco			+	
	• British Gas			+	
	• Petroandina SA			+	
	• Conservación Internacional			++	
	• Sociedad para la Conservación de la Vida Silvestre (WFS)			++	

Paso 2) Evaluar el interés y la influencia de los interesados seleccionados

Hacer categorías de los interesados identificados en el siguiente diagrama. Éste pretende evaluar el interés y la influencia de los interesados y puede ayudar a priorizar la participación de los interesados en caso de tiempo o recursos limitados:



Interés se refiere al interés o la meta de los interesados en los objetivos del plan / de la EAE:

- +** = Mucho interés en y simpatía para los objetivos – los interesados también quieren lo que el plan / la EAE intenta lograr
- = Poco interés o negativo – donde los objetivos de la EAE / del plan son irrelevantes o contrarios a los intereses de estos interesados

Influencia es el poder que tienen los interesados sobre el plan / la EAE, por ejemplo controlar las decisiones que se tomen, facilitar su implementación o ejercer influencia negativamente (oposición u obstrucción). La influencia tiene su origen en la naturaleza de la organización de un interesado, su posición con respecto a los demás interesados y en formas informales de influencia (por ejemplo conexiones personales con los políticos de turno).

A este diagrama se le pueden añadir otras dimensiones a fin de precisar la evaluación de los interesados. **Importancia:** refleja la prioridad que se asigna a la satisfacción de las necesidades de los interesados mediante el plan / la EAE. Se refiere a aquellos interesados cuyos problemas, necesidades e intereses son la prioridad del plan / de la EAE. En el **análisis de interacción** se evalúa la capacidad y disposición de los interesados a contactarse, comunicarse, colaborar y coordinar con otros interesados.

Paso 3) Plan de compromiso para grupos seleccionados de interesados. Tomar en cuenta:

- ¿Por qué este grupo tiene que ser involucrado en el plan / la EAE? ¿Qué se busca lograr con su participación, y qué querrá lograr el mismo a través de su participación?
- ¿Cuál es la mejor forma de involucrarlos?
 - o ¿Qué mensaje se tiene para ellos?
 - o ¿Con qué medios se comunicará con ellos?
 - o ¿Cuál es el idioma apropiado / puntos clave para atenderlos?
- ¿A quién se necesita cuándo en el proceso de la EAE / del plan? ¿Qué resultados / información de la EAE se necesita proporcionarles y cuándo? También, ¿cuándo se necesita su retroalimentación o insumo concernientes a las actividades de la EAE?
- Compromiso ¿en qué: nivel de detalle, adecuación de la información, de los objetivos y los criterios, sobre qué es ‘significativo’? Otros propósitos pueden ser: desahogarse y sentir las emociones, preparar a la gente para los próximos pasos en el desarrollo del plan, ideas para investigaciones (por ejemplo valores locales concernientes a cuestiones estratégicas).
- Decidir acerca de métodos de participación en función del propósito de la participación, el nivel educativo y el tamaño del área de estudio
- Lograr el compromiso de los interesados a participar, involucrar a la gente oportunamente, es decir cuando las opciones aún están abiertas y asegurar suficiente retroalimentación y mecanismos para contemplar los resultados.

Requerimientos específicos dentro del marco de referencia de la Convención de la OIT

La Convención (No. 169) de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) concerniente a la Población Indígena y Tribal en Países Independientes, ratificada como ley boliviana, estipula en el artículo 6 que el Gobierno se comprometerá a:

- Consultar a las poblaciones afectadas, mediante procedimientos apropiados y especialmente a través de sus instituciones representativas, siempre que se consideren medidas legislativas o administrativas que puedan afectarlas de manera directa;
- Crear medios mediante los que estas poblaciones puedan participar libremente, por lo menos en la misma medida que otros sectores de la población, en todos los niveles de toma de decisión en las instituciones electorales y organismos administrativos y otros que son responsables para las políticas y los programas que las afectan.

Anexo 8

La aplicación de Sondeo Remoto y SIG en la EAE

Hoy en día, el SIG ha sido utilizado para todas las etapas de trabajo de evaluación ambiental, gracias a su capacidad única de integración de datos territoriales. El SIG proporciona investigaciones rápidas y precisas, análisis y aplicaciones de modelación. Con el SIG es fácil de almacenar, editar y actualizar datos tanto orales como digitales en el mismo entorno. El SIG proporciona aplicaciones atractivas y eficientes de presentación, mejorando así la evaluación en general.

Las imágenes de SR también son fuentes muy útiles para las evaluaciones ambientales. Un vistazo a las actuales actividades de los principales jugadores en el campo de la observación de la Tierra desde el punto de vista tecnológico, la NASA, la ESA, etc., nos enseña que las misiones a largo plazo son de calidad de sondeo complementaria pero mucho mejor, tienen una resolución espectral / espacial más elevada y una mejor calibración. Landsat TM con una resolución de 30 m en el Infra-rojo Visible (VNIR, acrónimo en inglés), y 90 m en la región Infra-rojo de Onda Corta (SWIR, acrónimo en inglés) en el pasado ha sido utilizado extensamente en el mapeo de vario parámetros de terreno. Nuevamente, las potenciales aplicaciones para la captación de imágenes de satélite de un metro y 60 cm, como IKONOS, Quick Bird en un entorno de SIG para recursos de la Tierra y para el mapeo ambiental son ilimitadas. Los sensores espaciales modernos que operan en el espectro de infra-rojo (IR) permiten el seguimiento de campo térmico de la tierra con una resolución espacial de 0,5 – 5 kilómetros y con una resolución de temperatura de 0,12 – 0,5 C. Las mediciones se repiten cada 12 horas en los satélites de la órbita polar, y cada 30 minutos para los satélites geoestacionarios. El sistema operativo de los satélites de la órbita polar (2 – 4 satélites en órbita) proporciona una medición del globo terráqueo por lo menos cada 6 horas o con mayor frecuencia. Las imágenes del SR también son la fuente principal para los algoritmos de detección de cambios.

Con el uso operacional de sensores con mayores resoluciones espectrales, como ASTER (Radiómetro Avanzado de Emisión Térmica y Reflexión Espacial), llega a ser factible la cuantificación de la composición de los materiales de la superficie de la tierra. Los datos ASTER también sirven para obtener mapas y evaluar la cobertura de la tierra, las características de pendientes inestables, la zonificación de tierras comunales, el seguimiento de parques nacionales y áreas ambientalmente afectadas, el trazado de posibles trayectos para caminos y tuberías, incluyendo la emisión de temperatura, la reflexión y la elevación.

Maneras de detectar las fugas de petróleo y gas natural mediante técnicas de SR:

La contaminación causada por la fuga de hidrocarburos al agua o la vegetación en un problema serio. La fuga de petróleo y gas natural directamente por encima de las reservas de petróleo y de gas natural, muestran que los hidrocarburos infiltran (prácticamente) de manera vertical en la superficie.

Los métodos modernos utilizan el sondeo remoto hiperespectral para detectar la influencia de la fuga de gas natural en la vegetación y el suelo. En varias investigaciones realizadas en otras partes del mundo, resultó que la fuga de petróleo y gas natural tenía influencia en el suelo y la vegetación alrededor de las filtraciones de petróleo y gas natural. Los cambios más importantes que uno puede esperar en el suelo son los cambios microbiológicos, la descoloración de los 'red beds' (roca sedimentaria

roja), los cambios electroquímicos y las anomalías de radiación. En la vegetación que crece cerca de las filtraciones de petróleo y gas natural, los cambios en la geobotánica, la bioquímica y la reflexión a veces se evidencian mediante el sondeo remoto hiperspectral. Los estudios sobre la vegetación que crece cerca de las tuberías de gas natural con fuga, revelaron cambios tanto en la geobotánica como en la reflexión.

Se supone que la filtración de petróleo y gas natural causa cambios tanto en el aire que contiene el suelo como en la mineralogía del suelo. Los gases que filtran hacia la superficie desplazan parcialmente al aire, incluso el oxígeno que es parte del aire del suelo. De esta manera se agota el oxígeno dentro del suelo. Además, el oxígeno que sigue presente en el suelo, lo utilizan bacterias que usan oxígeno para reducir metano en agua y dióxido de carbono. Un entorno donde escasea el oxígeno causa tensión en las plantas y esto se ve en los espectros. Un entorno anaeróbico cambia el potencial reducción – oxidación y el pH del suelo. Directamente alrededor de la fuga de gas natural, el medio ambiente se va reduciendo consecuentemente, cambiando la mineralogía del suelo. Los cambios en la solubilidad de los macro y micronutrientes puede causar sea una deficiencia o exceso de nutrientes para las plantas. Esto es un segundo factor de tensión para la vegetación, que se puede observar en los espectros.

Otra causa para el cambio en los espectros de las plantas que crecen cerca de la filtración de petróleo y gas natural puede ser el gas natural mismo. Se supone que el gas natural no es tóxico para las plantas, pero un gas como el dióxido de carbono es tóxico al exceder cierto umbral. Esto puede causar senescencia o muerte temprana. La reflexión de plantas estresadas muestra frecuentemente una reflexión más alta en la región visible, una reflexión más baja en el casi infrarrojo, y un desplazamiento de la posición de 'margen rojo' hacia longitudes de onda más cortas. Sin embargo, la reflexión de las plantas afectadas por gas no siempre sigue este patrón.

Técnicas del Radar de Apertura Sintética Interferométrico (InSAR)

Desde el lanzamiento del Radar de Apertura Sintética europeo – ERS1/2 y Envisat ASAR, las técnicas de InSAR han ayudado mucho en el análisis de riesgos geofísicos, y pueden proporcionar con precisión sin precedentes:

- imágenes de resolución alta de áreas susceptibles de terremotos;
- datos topográficos (DTMs utilizando pares de imágenes de radar en estéreo con diferentes ángulos de observación);
- medición del grado de dislocación en la fuente de la prospección de petróleo;
- medición de pequeñas diferencias de altura causadas por derrumbes o hundimientos (por ejemplo al construir la tubería o los caminos de acceso);
- un mapa de deformación co-sísmica generada por un terremoto;
- el seguimiento preciso de la deformación de la superficie (como resultado de actividades sísmicas y riesgos relacionados con terremotos), permitiendo una zonificación, mapeo y predicción precisa de deslizamientos y hundimientos de la tierra.

La interferometría diferencial permite la medición de movimientos de la superficie con una sensibilidad en el orden de unos cuantos centímetros por grandes superficies. Datos similares a InSAR también se pueden obtener del RADARSAT canadiense y el ALOS PALSAR japonés (Satélite de Observación de Tierra Avanzada - Radar de Síntesis de Apertura (SAR en inglés), banda L).

El lanzamiento exitoso del Envisat ASAR en marzo del año 2002 destelló el interés por la multipolarización. La nueva técnica, llamada POLInSAR (SAR Polarimetría e Interferometría Polarimétrica) está dando resultados promisorios en la clasificación de la cobertura de tierras y una descripción precisa de la topografía de la planicie aluvial, como también del estado de humedad del suelo y la cobertura vegetal.

Mapeo Topográfico mediante 'Shuttle Radar' (SRTM)

Adquirido por 'Space Shuttle Endeavour' en febrero del 2001 y disponible gratuitamente del sitio web del Servicio Geológico de los EEUU (USGS). El instrumento SRTM permite crear los mapas topográficos de la superficie de la tierra más precisos y completos que jamás vistos. Una base de datos ya inmensa que va abarcando el mundo, se procesa y es accesible para todos los investigadores y usuarios finales (sea a 30 m de resolución, sea a 90 m), gratuito, a fin de obtener un conocimiento preciso de la forma y la altura de la tierra, y para evaluar: inundaciones, degradación del suelo, características de pendientes inestables, erosión, estructuras geológicas, análisis de drenaje y cambios de paisaje, todos ellos elementos de suma importancia en el mapeo de la tierra y sus recursos naturales en Bolivia. Al combinar aquellos datos con los datos disponibles anteriormente, es posible validar los datos existentes a fin de lograr un mejor entendimiento de los fenómenos que van sucediendo, y de elucidar áreas en movimiento antes no descubiertas ni supervisadas, todo esto a una fracción de lo que cuesta la medición normal.

Anexo 9

Fotos de la visita

Área de Aguaragüe

Reunión en el ultimo día en el Ministerio de Hidrocarburos y Energía



Pozos viejos abandonados ('pasivos ambientales') contaminando riachuelos locales



Impresión general





