

ANEXOS

**del asesoramiento de revisión de
los estudios de impacto ambiental
de la perforación exploratoria
y explotación de hidrocarburos
en Camisea, Perú**

(anexos 1 - 7)

ANEXO 1

Carta de la Embajada de los Países Bajos con fecha de 12 de Enero 1998, en la que se pide a la Comisión la presentación de un informe de asoceramiento

Ambassade van het Koninkrijk der Nederlanden

*Embajada Real de los Países Bajos
Av. Principal 190 - 4to. piso, Urb. Sta. Catalina, La Victoria,
Lima 13, Peru
Tel. 51 -1 - 476 1069/476 1266/476 1193, Fax 51 - 1 - 475 6536
E-Mail : nlgovlim@hys.com.pe*

Lima, January 12, 1998

Subject : Peru/Shell Camisea

Reference : GW/SHELL/0037/98


Dear Mr. Scholten,

With reference to earlier conversations and correspondence, and more specifically my fax, dated 17 november 1997, I herewith ask the Commission for EIA to advise on several EIA-studies prepared by Shell Prospecting & Development (Peru) B.V. for the Camisea project.

The competent Peruvian authority (Ministry of Energy and Mines) welcomes collaboration with the Commission in the review process. The ideal set-up for this collaboration would be a review of the two EIA's that have already been performed and approved (Camisea Appraisal Drilling Campaign (1996) and the Pagorent/San Martin East Exploratory Wells (1997) and a review of the scoping document from the three EIA's for the Full Field Development Programme :

1. in-field production wells and pipelines connected to a gas processing plant in the Camisea Region.
2. two parallel export pipelines for gas and gas liquids from the gas processing plant to the Pacific coast.
3. a coastal fractionation plant, storage and marine loading facilities for the natural gas liquids.

NETHERLANDS COMMISSION FOR EIA
Att. Mr. J.J. Scholten
P.O. Box 2345
3500 GH Utrecht
The Netherlands

	Commissie voor de m.e.r. OS
ingekomen:	15-01-98
nummer:	5-98
dossier:	031-09
kopie naar:	Sc/Sh/pre/bieb

//..

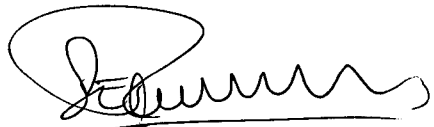
For the review a working group should be formed which ideally consists of five Netherlands experts and one Peruvian expert. The review should be carried out jointly with the competent Peruvian authority and should ideally result in one comprehensive advice. This joint review could be repeated when the Full Field Development programme is finalized.

Contact persons at the level of NEDA are Mrs. A. Wevers of the Environment Programme and Mr. G. Woudt of the Netherlands Embassy in Lima, Peru.

Your workprogramme with the Peruvian authorities as well as the members of the working group and the budget are awaited, with reference to the Agreement of March 1993 between the Commission and the NEDA.

Looking forward to your reaction, I am,

Yours Sincerely,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'S.E. Ramondt', with a large, stylized initial 'S' and a horizontal line underneath.

S.E. Ramondt
Ambassador.

cc.: Mrs. A. Wevers, Ministry of Foreign Affairs, Environment Programme
(DML/MI)

ANEXO 2

Información sobre el proyecto

Actividad propuesta: En 1996, entró en vigor un acuerdo entre Shell y las autoridades Peruanas con el fin de realizar una perforación exploratoria y explotación de hidrocarburos en la región del Bajo Urubamba. Esta zona, y más concretamente, los llamados Bloques de Camisea (88A, 88B y 75) están situados a unos 500 Km al este de Lima, en el departamento de Cuzco. En 1996 y 1997 se llevaron a cabo y fueron aprobados dos EIA para una campaña de perforación exploratoria preliminar. Los resultados de las perforaciones exploratorias se utilizarán para apoyar la decisión de si hay que implementar el Full Field Development Programme (FFDP) [Programa de Desarrollo Completo de los Campos gasíferos]. Esta decisión debe tomarse a mitades de 1998.

El FFDP se compone de:

- pozos de producción en el campo y conductos conectados a una planta procesadora de gas en la Región de Camisea;
- dos conductos de exportación paralelos para gas y líquidos de gas natural desde la planta procesadora a la costa del Pacífico;
- una planta de fraccionamiento costera, facilidades de almacenaje y de carga marítima para líquidos de gas natural;

Cada uno de los componentes estará cubierto por un EIA aparte.

Categorías: conductos de petróleo/gas; DAC/CRS 71400, producción y distribución de gas y electricidad; DAC/CRS 41000-20

Números de proyecto: GW/SHELL/0037/98; Comisión para EIA 031

Progreso:

Carta solicitando la presentación de una revisión de asesoramiento: 12 de Enero de 1998.

Revisión de asesoramiento presentada: 24 de Junio de 1998

Composición del grupo de trabajo de la Comisión para EIA:

Sr. W.G. Been

Sr. A.J. van Bodegom

Sr. J.W. Kroon (presidente)

Sr. J.M. Marquenie

Sr. L.A.F. Román Villanueva

El Sr.F. Bernabal del Ministerio de Energía y Minas en Perú participó como contraparte peruana durante la visita del grupo de trabajo a Lima y el emplazamiento en Camisea.

Secretaria técnica: Sra. I.A. Steinhauer

ANEXO 3

Programa de trabajo de la visita al emplazamiento en Perú

Miércoles, 4 de Marzo	19.30	Llegada de Amsterdam
Jueves, 5 de Marzo	09.00	Reunión en la embajada holandesa con el embajador, Sr. S.E. Ramondt
	10.30	Reunión con el Sr. P. Touzett, director de Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas
	13.00	Reunión en Shell Prospecting and Development Perú, con el Sr. M. Jones, director de sanidad, seguridad y medio ambiente
	14.00	Instrucciones con la Sra. J. Iverach, preparación de la visita al emplazamiento de Camisea
	15.30 17.00	Continuación reunión con el Sr. M. Jones Reunión con el Sr. P. Solano (director del programa de conservación) y la Sra. F. Noejovich (especialista de comunidades indígenas en el proyecto Camisea) de la Sociedad Peruana de Derecho Ambiental
	19.30	Cóctel en la residencia del embajador holandés
Viernes, 6 de Marzo	06.00	Visita al emplazamiento de Camisea en avión y helicóptero al campamento
	16.00	base Nuevo Mundo, el pozo Pagoreni, el pozo San Martín y el pozo Cashiriari 3.
Sábado, 7 de Marzo		Reuniones del grupo de trabajo y elaboración del borrador del informe
Domingo, 8 de Marzo		Reuniones del grupo de trabajo y elaboración del borrador del informe
Lunes, 9 de Marzo	09.00	Reunión en Environmental Resource Management (ERM) con el Sr. J. Briceno (coordinador estudio campo) y el Sr. S. Kapilla (coordinador de asesores)
	11.30	Reunión con el Sr. A. Reggiardo, presidente de la Comisión del Congreso sobre el Medio Ambiente del Parlamento
	13.30	Reunión con el Sr. J. Santisteban del Instituto Smithsonian
	17.00	Reunión en el Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA) con la Sra. E. Gómez (directora general de medio ambiente), el Sr. L. Alfaro (director general de zonas protegidas y fauna) y el Sr. A. Acuna (director general de planificación).
Martes, 10 de Marzo	09.00	Taller de trabajo en el Ministerio de Energía y Minas Discurso de apertura del Sr. J. Mogrovejo, Director General de Asuntos Ambientales del Ministerio de Energía y Minas

Estudio del Impacto Ambiental en los Países Bajos y el papel de la Comisión para EIA en los Países Bajos, Sra. I.A. Steinhauer (secretaria técnica de la Comisión para EIA)

Estudio de la perforación de exploración para gas natural en los Países Bajos, Mar de los Wadden,

Sr. J. Marquenie (miembro de la Comisión para EIA)

Resultados de la revisión de los EIA preparados por Shell y la relación entre los resultados de los EIA y las condiciones de la licencia en los Países Bajos, Sr. W. Been (miembro de la Comisión para EIA)

Preguntas y debate

Comentarios finales por el Sr. J.W. Kroon, presidente adjunto de la Comisión para EIA

19.30

Cóctel en la residencia del Sr. Nijhof, director de cooperación al desarrollo de la Embajada de los Países Bajos.

Miércoles, 11 de Marzo 09.00

Taller de trabajo para ONG y otros participantes (véase anexo 4 para la lista de participantes)
programa: véase arriba

Introducción del Sr. S.E. Ramondt, embajador

14.00

Presentación de los resultados en la embajada de los Países Bajos

21.20

Salida para Amsterdam

ANEXO 4

Lista de las personas y organizaciones que han ofrecido su aportación al asesoramiento de la Comisión

En los Países Bajos (Reunión en Utrecht el 17 de Febrero de 1998):

Sra. J. Groenendijk	Comité de los Países Bajos de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (Unión Mundial de Conservación)
Sra. T. Mohr	Both Ends
Sra. I. Bloemink	Milieudefensie (miembro de los Amigos de la Tierra)
Sr. A. van de Hoek	ASEED

En Perú (taller de trabajo en Lima el 11 de Marzo de 1998):

Sra. P. Albareda	Embajada de los Países Bajos en Lima
Sra. A. Alegre	Sociedad Peruana de Derecho Ambiental
Sr. L. Alfaro Lozano	INRENA
Sra. M. Benavides	OXFAM
Sra. J. Brioso	APRODEH
Sr. M. Calderón	Cámara Nacional Forestal
Sra. A.M. Chonati	Conservación Internacional Perú
Sr. J. Chong	Ministerio de Energía y Minas
Sr. G. Dávila	Mobil Exploration
Sra. K. De Samaniego	Klohn Crippen SVS
Sr. A. Guerrero de los Ríos	Auditec S.A.
Sr. R. Guerrero de los Ríos	Auditec S.A.
Sr. J. Ibáñez	Asesor
Sra. C. Indacochea	Ministerio de Energía y Minas
Sr. E. Larrea	Asesor
Sra. G. López	Forestoil
Sra. M. Manríquez	CONAP
Sra. F. Noejovich	Sociedad Peruana de Derecho Ambiental
Sr. S. Pacsi Valdivia	Universidad Nacional Agraria La Molina
Sr. A. Paredes	Cámara Nacional Forestal
Sr. A. Pasco Font	GRADE
Sr. M. Portillo	Embajada de los Países Bajos en Lima
Sra. L. Rivera	CEDIA
Sra. M. Rodríguez Varga	CAAAP
Sra. E. Roof	Embajada de los Países Bajos en Lima
Sr. M. Ruíz Larrea	Shell
Sra. S. Sánchez	APECO
Sr. C. Sarasara	CONAP
Sra. A. Smith	Worldlife Fund
Sr. R. Smith	Asesor
Sr. G. Suárez de Freitas	Pro Naturaleza
Sr. B. Tobin	Asociación para la Defensa de los Derechos Naturales
Sra. C. Uchima	INRENA
Sr. J. Ugaz	Pro Naturaleza
Sr. C. Yáñez	Defensoría del Pueblo

ANEXO 5

Directivas (y marco de revisión) para el EIA , para el completo desarrollo de los campos gasíferos de Camisea y sus facilidades de producción y reinyección

1. PUNTOS DE INTERÉS ESPECIFICO Y DE ATENCIÓN

Como punto general de experiencia de anteriores EIA y como complemento al informe de mira, la Comisión aconseja :

- introducir los EIA en el procedimiento de intervención de los grupos de interés en un plazo fijado durante 1998 y 1999 (incluso si la planificación aún sigue siendo de carácter provisional);
- si se pueden esperar más EIA, por ejemplo, debido a la ampliación de las actividades en el Bloque 75, se aconseja incluir en cada EIA el antes mencionado 'plan maestro', en el que se haya elaborado el escenario máximo. Además, este plan maestro deberá comprender la opción para una central eléctrica potencial en el futuro;
- determinar suficiente información cuantitativa sobre emplazamiento y rutas, diseños (proceso) (procesamiento de gas, inyección de agua, compresión, sistemas de la quema de gas) productos químicos, productos y sus características ambientales;
- presentar la información en todo lo posible, también de una forma gráfica;
- describir políticas existentes en cuanto a la zona, desarrollo de la población y uso de la tierra y propiedad;
- justificar la selección de las normas en base a las aplicadas en otros lugares (California, Alaska, Canadá) en zonas sensibles;
- describir las alternativas para el proceso de perforación, inclusive el uso de lodos alternativos y, por ejemplo, perforación no bastante equilibrada;
- prestar atención específica al tratamiento y control de residuos sanitarios y el tratamiento potencial futuro de mercurio e incrustaciones radioactivas;
- incluir un análisis cuantitativo de riesgos en interacción con los habitantes y medio ambiente, inclusive explosiones, fugas de procesos, almacenaje y conductos, haciendo hincapié en el impacto sobre las aguas superficiales;
- describir la situación actual y el desarrollo autónomo como referencia;
- desarrollo de alternativas, dar una descripción completa de sus impactos y las maneras en que se pueden mitigar estos impactos. Presentar las elecciones que se hicieron de una manera comprensible, por ejemplo, por medio de una matriz e indicar hasta que punto el medio ambiente y los intereses (principales) de los grupos de interés jugaron un papel en la toma de decisiones;
- desarrollar un plan de monitoreo y evaluación haciendo hincapié en parámetros medibles y controlables, por ejemplo, por medio de la selección de especies indicadoras.

2. ANÁLISIS DE CONTEXTO Y OBJETIVOS DEL PROYECTO

El EIS deberá exponer en términos claros los problemas que se espera poder solucionar después de la implementación del proyecto. Como mínimo, deberán tratarse los siguientes aspectos:

- una descripción de los escenarios de producción;
- relación de este proyecto con el proyecto del conducto y la planta de fraccionamiento;
- la necesidad económica de producir condensados;

- los mercados que han sido o serán establecidos para el gas y el condesado de Camisea;
- el valor para el desarrollo económico de Perú;
- la sensibilidad del medio ambiente;
- lecciones aprendidas de las actividades de Shell en otros países y de otras actividades en Perú.

El EIS deberá contener una clara definición de los objetivos de la actividad propuesta para permitir la identificación y formulación de alternativas y proveer criterios para el monitoreo y evaluación. Lógicamente, estos objetivos resultarán del análisis de los problemas.

3. ENTORNO DEL PROYECTO

Marco legal y decisiones formales a tomar

El EIS deberá describir las consideraciones y políticas legislativas y regulatorias que gobiernan la actividad propuesta, tales como:

- Descripción del marco legal:
 - Qué decisiones deben tomarse y cuáles fueron las decisiones anteriores;
 - Descripción de los parques naturales, santuarios y otras zonas de amortiguamiento, inclusive zonas parachoques, y de los territorios indígenas o reservas comunitarias en una amplia zona alrededor de la zona del proyecto. Descripción detallada de su estado legal;
 - Descripción de la planificación (uso del suelo) existente y su estado legal;
 - Descripción de las políticas en cuanto a la migración y colonización;
 - Descripción de la propiedad de la tierra formal e informal (cuáles son los derechos y expectativas de los habitantes locales y los indígenas nómadas);
 - Hay una regulación de compensación para la pérdida de valores naturales;
 - Existe un fondo para la compensación de calamidades.
- Descripción del marco político:
 - Cuál es la política medioambiental (conservación de la naturaleza, protección del medio ambiente, estudio de impactos) de Shell y de Shell Perú y cuál es la política nacional;
 - Cuál es la política de Shell y de Shell Perú en cuanto a la protección de la gente indígena, derechos a la tierra, etc. y cuál es la política nacional.
- Normas y criterios:
 - Normas legales que regulan la calidad del medio ambiente, la sanidad y la seguridad;
 - Normas y compromisos de la compañía: implementación de las normas internacionales más severas y tecnología de vanguardia (son realistas y realizables);
 - Comparación con las normas internacionales aplicadas en otros lugares en el mundo (California, Alaska, Canadá).

Estas descripciones deberán conducir a la formulación de condiciones limitadoras (normas, requerimientos, criterios) para la iniciativa.

Entorno institucional

El EIS deberá dar una clara descripción del marco institucional a nivel nacional y local, incluyendo las autoridades competentes implicadas directamente en la ejecución del proyecto y el control y mantenimiento de los trabajos ejecutados.

Participación pública

El EIS deberá identificar a los grupos de interés (grupos afectados y ONG) en el proyecto y de qué manera influyeron sus opiniones e intereses en el contenido del EIS (por ejemplo diseño del proyecto y el desarrollo de alternativas, así como la ejecución del proyecto propuesto) Habrá que indicar tanto el proceso de consulta pública de Shell como el de las autoridades peruanas. Un documento elaborado por la Defensoría Nacional del Pueblo podría ser una buena ayuda¹

4. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES Y ALTERNATIVAS

En vista de que la actividad consiste de (i) logística (por agua y aire), (ii) una planta central de procesamiento de gas, (iii) conductos en el campo y (iv) grupos de producción, se precisará una descripción detallada de los siguientes elementos:

Actividades:

- proporción de condensado, composición del gas y el condensado, agua de producción (salinidad, metales, mercaptanos, ácido sulfídrico, BTEX). Productos químicos: uso de productos químicos y datos sobre la toxicidad (inclusive pipelax, componentes de rosca, cimentación, espaciadores y detergentes, producción y tratamiento de productos químicos);
- selección del emplazamiento de los distintos grupos;
- ubicación y esquema de proceso de la planta de procesamiento de gas, inclusive generación de energía, secado de gas, inyección de agua, compresión;
- transporte de personas, materiales, combustible, productos químicos y equipo; tipo de transporte (lanchas de paredes dobles o sencillas, helicóptero, aerodeslizador, frecuencia del transporte);
- prevención de la erosión bajo condiciones extremadamente húmedas (no sólo erosión por correntía, sino también deslizamientos de tierra): descripción del ángulo de las pendientes, construcción de terrazas, especies utilizadas para la plantación de las terrazas, medidas para garantizar suficiente fertilidad del suelo;
- construcción del emplazamiento (nivelación, suelos impermeables, manejo de las aguas);
- diseño de los sistemas de la quema de gas para pruebas de comprobación del pozo, emergencias y planta de procesamiento de gas. Deberán describirse todos los escenarios de la quema de gas (prueba de comprobación del pozo, fallo de compresión, alteraciones en la planta de procesamiento); técnicas de prevención de quema; técnicas de recuperación del gas de quema; diseño de quemador óptimo y diseño de sistema de quema cerrado. Distancias seguras de otras instalaciones; códigos técnicos aplicados;
- diseño y operación de un incinerador de residuos;
- una descripción de la perforación de los pozos de producción (perforación de diámetro reducido, lodos alternativos, técnicas de perforación no bastante equilibradas, selección y tratamiento de lodo, restos y productos químicos, reutilización del agua);
- conductos en el campo gasífero: diseño (elección de rutas, superficie/bajo la superficie, cruce de ríos), operación de la construcción;

¹ Defensoría del Pueblo: Petroleras, estado y pueblos indígenas: el juego de las expectativas. Lineamientos preliminares para la consulta y participación de los pueblos indígenas amazónicos del Perú en las actividades de exploración y explotación de hidrocarburos.

- diseño de las facilidades de almacenamiento (condensados, combustible, productos químicos, lodo, residuos, restos);
- número de personas y viviendas durante la fase de construcción y operación;
- descripción de los sistemas de mantenimiento e inspección;
- descripción del control de insectos y malas hierbas;
- descripción del plan de manejo ambiental, inclusive planes de acción ante emergencias;
- futuras ampliaciones y modificaciones;
- abandono.

Residuos y aguas residuales:

- Cantidad y composición de los residuos y agua de descarga generados, ubicación de los puntos de descarga;
- descripción del sistema de manejo de los residuos y criterios utilizados para el almacenaje en el emplazamiento, incineración, descarga de efluentes, exportación fuera de Camisea;
- descripción del sistema de tratamiento de residuos (compactador, incinerador, floculación, separación, biotratamiento) y cómo se asegura un funcionamiento adecuado;
- cómo se registran y se tratan los siguientes flujos: residuos de perforación, residuos químicos (por ejemplo, latas de pintura, barriles de aceite, lodos que contienen mercurio, incrustación radioactiva);
- basura doméstica y residuos sanitarios;
- agua de producción, agua de lluvia contaminada y aguas residuales;
- cómo se tratan el agua de lluvia y el agua subterránea (pH, salinidad, DOC (contenido de oxígeno disuelto));
- cómo se recogen los residuos y se almacenan o tratan. Qué se hace con restos contaminados con petróleo, ya sean contaminados por el uso de OBM (lodo en base de petróleo), diesel o pipelax. Qué tipo de sistema de registro se usa, como se hacen los controles y los balances.

Ruidos:

- Nivel de ruidos en la fuente (perforación, desenganche, cementación, prueba de comprobación del pozo, cierre de emergencia, compresión, generadores, ventiladores y la quema del gas, transporte (aerodeslizador, helicópteros) en dB(A) y también en dB(lin).
- Frecuencia de niveles más altas.
- Contornos calculados de recepción en metros para 40, 50 y 60 dB(a) (también por separado por niveles más altas con una frecuencia >1/hr)
- Medidas de reducción de ruidos.

Luz/calor

- niveles de radiación; medidas de reducción.

Emisiones al aire

- CO₂, SO₂, NO_x, VOC, humo, metano, polvo.

Energía y recursos:

- Consumo de energía, especialmente combustibles fósiles (inclusive gas en el campo gasífero).

Incidentes/seguridad:

- análisis cuantitativo de riesgos en interacción con los habitantes (informe de seguridad externa) y el medio ambiente, incluyendo explosiones, fugas de la planta de procesamiento, facilidades de almacenaje y conductos; derrames en aguas superficiales;
- detección de fugas (gas, condensados, agua de producción);
- protección del almacenaje del producto (desbordamiento, prevención de incendios);
- derrames en el río (colisión de lanchas, descarga);
- sistema de cierre de emergencia (descripción de los sistemas, inclusive para conductos en el campo gasífero);
- sabotaje.

El EIS deberá elaborar las siguientes alternativas y medidas de mitigación, inclusive justificación de las elecciones hechas, teniendo en cuenta las consideraciones ambientales:

- las mejoras alternativas ambientales de Fluor Daniel, Gran y Montero, opciones de diseño técnico;
- alternativas de temporada en relación al riesgo de erosión y factores biológicos como desove de peces, actividad de insectos, cría de pájaros;
- alternativas espaciales: ubicación de la planta de procesamiento de gas, grupos de producción de gas, pozos de inyección de agua;
- hacer los emplazamientos de perforación adecuados y accesibles;
- suministro y traslado de material y personal;
- técnicas de perforación, inclusive perforación no bastante equilibrada;
- la ejecución de pruebas de producción;
- el abandono de los emplazamientos de perforación con la consecuente rehabilitación;
- generación de electricidad centralizada en la planta de procesamiento del gas;
- inyección de agua/restos;
- proceso de secado de gas (metanol, glicol, silicagel, cribas moleculares);
- refrigeración por aletas de aire contra la refrigeración por agua;
- separadores de petróleo confinado/agua (tipo API/CPI), biotratamiento;
- ruidos bajos/quema de gas terrestre;
- aislante de ruidos para la instalación en función;
- líneas de retorno de vapor del almacenaje a la lancha durante la descarga;
- techos de flotadores interiores en depósitos de combustible;
- fondo doble y detección de fugas para depósitos de almacenaje;
- opción 'emisión cero' para procesamiento de gas e instalación de compresión;
- aplicación y tratamiento de residuos de lodo basado en petróleo y lodos sintéticos degradables (como lodos basados en éster) contra el uso de lodos basados en agua.

5. SITUACIÓN ACTUAL Y DESARROLLO AUTÓNOMO

La descripción servirá como base para comparar los efectos ambientales y sociales de las distintas alternativas. Deberá limitarse a aquellos aspectos que pueden verse influidos por la actividad y deberá cubrir la zona afectada en su totalidad. El EIS deberá indicar la zona máxima impactada. Como el proyecto de Camisea tendrá una vida de aproximadamente 40 años, se deberán considerar en el EIS nuevos desarrollos/escenarios, aunque éstos sean difíciles de pronosticar.

Se deberán tratar los siguientes aspectos en cuanto al entorno natural:

- suelo y aguas subterráneas:
 - geomorfología;

- tipo de suelo;
- estado de nutrientes;
- sensibilidad ante las alteraciones;
- corriente de las aguas subterráneas.
- aguas superficiales:
 - lagos y ríos;
 - dinámica de la corriente;
 - enfoque orientado hacia el sistema;
 - descripción de la calidad.
- aire:
 - descripción general de la calidad.
- fauna (terrestre y acuática):
 - especies raras y en peligro y las especies endémicas;
 - periodos sensibles;
 - migración de las especies y patrones de migración;
 - restricciones de la calidad ambiental (pH, dureza, salinidad, eutroficación);
 - inventario completo de pescado y fauna bentónica (marisco/caracoles) en las corrientes que se verán afectadas por las aguas residuales de los emplazamientos del proyecto y de las corrientes en las cercanías (para su comparación).
- flora:
 - mapa de vegetación de la zona (mostrando tipos de vegetación poco frecuentes, susceptibilidad a la erosión y cambios del medio ambiente);
 - especies raras o en peligro;
 - periodos sensibles para la recuperación;
 - restricciones de la calidad ambiental (pH, dureza, salinidad SO₂).
- ecosistema:
 - especies clave para el ecosistema;
 - reacción del ecosistema;
 - capacidad de recuperación.

El EIS deberá contener una descripción del ambiente socio-económico:

- habitantes de la zona;
- turismo;
- descripción de patrones de migración y colonización en una amplia zona alrededor de los emplazamientos del proyecto;
- estudio básico socio-económico, incluyendo datos sobre el uso de los recursos naturales (madera y no madera), producción y comercio de cultivos;
- información socio-cultural, como cosmología, lugares sagrados;
- relaciones de género;
- información económica, social y cultural sobre los indígenas nómadas, incluyendo su zona de influencia.

6. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS

El EIS deberá describir de una forma lógica las interacciones entre las actividades (regulares e incidentales) y el ambiente natural y socio-económico.

Son importantes para el ambiente natural:

- el impacto en los ríos y corrientes debido a incidentes y mal funcionamiento de las facilidades de tratamiento (funcionamiento ecológico, agua potable y recursos pesqueros) incluyendo tratamiento/control de la corriente del agua de lluvia;
- el impacto en el suelo y las aguas subterráneas (derrames, descargas operacionales, erosión);
- quema y venteo (mal funcionamiento, mantenimiento y limpieza del pozo);
- el transporte durante la construcción y el mantenimiento (por ejemplo helicóptero, aerodeslizador);
- emisiones durante el secado del gas y la reinyección del gas;
- el impacto en la fauna (alteraciones debidas a la presencia de personas, luz y ruidos, rutas de migración, pruebas de comprobación del pozo);

Los impactos en el ambiente socio-económico deberán describirse en términos de:

- impacto en el aspecto socio-económico (atracción de personas, trabajo, suelo desbrozado);
- cambios en la manera de vivir, incluyendo sistemas de producción y comercio a largo plazo.

7. COMPARACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS Y MITIGACIÓN

El EIS deberá dar una descripción completa del impacto de las alternativas y las maneras en que se puede mitigar este impacto. Las medidas de mitigación pueden comprender, por ejemplo, prevención de molestias, medidas de disminución de riesgos y medidas para evitar alteración o contaminación de ecosistemas valiosos. Preferiblemente, las medidas de mitigación deberán ser una parte integral de la actividad que se pretende llevar a cabo para garantizar su implementación en todo lo posible.

Como parte de las medidas de mitigación el EIS deberá contener:

- Una descripción del programa capital social, que deberá tener la forma de un proyecto con objetivos y metas, estrategias para la distribución de los beneficios, calendario y presupuesto.
- Una descripción de un programa destinado a realzar los valores culturales locales.
- Una descripción de un programa destinado a mitigar o compensar las posibles pérdidas de la biodiversidad (p.ej. contribución financiera al manejo de la naturaleza en la zona).
- La identificación de posibles instituciones fuera de Shell que puedan ejecutar programas, inclusive instituciones gubernamentales.

Las alternativas deberán compararse, preferiblemente en la forma de cuadros y diagramas. La situación actual del medio ambiente y el desarrollo autónomo deberán incluirse en la comparación. Esta comparación deberá aportar la alternativa preferida para su implementación.

8. LAGUNAS EN LOS CONOCIMIENTOS Y FALTA DE INFORMACIÓN

Habrá que identificar la información que falte en el EIS y deberá evaluarse su importancia para la toma de decisiones/selección del proceso. El EIS deberá indicar de qué manera y por qué medios se pueden llenar o paliar graves lagunas en los conocimientos.

9. MONITOREO Y EVALUACIÓN

Deberá indicarse de qué manera se registrarán y se comunicarán el trabajo, el tratamiento de residuos y las emisiones. Se deberá indicar igualmente qué criterios se utilizarán y cuáles serán las consecuencias en caso de que se sobrepasen.

En el EIS deberá presentarse un plan de monitoreo del medio ambiente. Este plan deberá comprender el monitoreo de:

- la calidad del aire;
- la contaminación del suelo y las aguas subterráneas;
- la calidad del agua (incluyendo indicadores biológicos);
- especies animales clave;
- generación de indicadores para el monitoreo de cambios socio-económicos y culturales, inclusive el uso de los recursos naturales (por ejemplo, plantas medicinales);
- procesos de migración interna y externa a las comunidades.

La evaluación deberá centrarse especialmente en las previsiones del EIA (estudio e informe de tercera parte independiente de acuerdo con ISO14001). OSINERG (Organismos de Inversión en Energía) por el lado peruano también podría intervenir en el monitoreo y evaluación.

10. INDICACIONES TÉCNICAS PARA LA ELABORACIÓN DEL EIS

El EIS deberá ser corto y conciso y deberá contener mapas suficientemente detallados. Se aconseja encarecidamente el uso de GIS. Se deberán aplicar métodos de cálculo generalmente aceptados.

11. DOCUMENTO DE SÍNTESIS

El documento de síntesis deberá contener los temas principales del EIS y estar redactado de tal forma que facilite una comprensión clara de los temas tratados a personas no técnicas.

ANEXO 6

Documentos sometidos a revisión por la Comisión

Primer EIA:

- Campaña de Perforación Exploratoria Preliminar de Camisea *Estudio de Impacto Ambiental* Julio 1996
- Campaña de Perforación Exploratoria Preliminar de Camisea *Plan de Manejo Ambiental* Julio 1996

Segundo EIA:

- Pozos de Exploración Pagoreni/San Martín Este *Estudio de Impacto Ambiental -informe de mira* Abril 1997
- Pozos de Exploración Pagoreni/San Martín Este *Estudio de Impacto Ambiental* Agosto 1997
- Pozos de Exploración Pagoreni/San Martín Este *Plan de Gestión Manejo Ambiental* Agosto 1997

Tercer EIA:

- EIA para Programa de Desarrollo Completo de los Campos gasíferos- *Informe constructivo* Junio 1997
- Informes periódicos No. 1-10

ANEXO 7

Directiva genérica para un Estudio de Impacto Ambiental para perforación exploratoria

1. INTRODUCCIÓN

Se refiere al proyecto en su totalidad.

Cuál es la competencia de las personas que publica esta directiva.

Cuál es el objetivo de esta directiva.

2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Cuál es la racional detrás de la perforación exploratoria.

Cuál es la necesidad económica de la exploración de petróleo, gas y condensados, cuál es el desarrollo interno de una infraestructura (red de gas o petróleo) y cuáles son las expectativas para un futuro próximo.

Existe interacción con un entorno sensible.

3. MARCO LEGAL Y DECISIONES FORMALES A TOMAR ENTORNO DEL PROYECTO

3.1. descripción del marco legal

Qué decisiones hay que tomar.

Cuáles fueron las decisiones anteriores.

Existen interacción con los parques nacionales u otras zonas protegidas.

Cuáles son los derechos y expectativas de los habitantes locales.

Cuáles son los derechos y expectativas de los indígenas nómadas.

Describe el proceso de consulta.

Hay una regulación de compensación para pérdidas de valores naturales, si existen.

Hay un fondo de compensación por calamidades, si es necesario.

3.2. descripción del marco político

Cuál es la política ambiental (conservación de la naturaleza, protección del medio ambiente, evaluación de impactos) del iniciador del proyecto y cuál es la política nacional.

Cuál es la política del proponente con respecto a la protección de la población indígena, derechos a la tierra, etc. y cuál es la política nacional.

3.3 Normas y criterios

Qué normas legales se aplican.

Cuáles son las normas y garantías de la compañía.

Cuáles son las normas internacionales más severas y tecnología de vanguardia.

Qué normas se seguirán y cómo se comparan con las normas internacionales aplicadas en otros lugares del mundo en ambientes sensibles (California, Alaska, Canadá) y justificación de las normas que se han elegido para los proyectos.

4. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES Y ALTERNATIVAS

La actividad consiste en:

1. selección del emplazamiento;
2. logística (por carretera, vía fluvial y aérea);
3. actividad de perforación;
4. pruebas de comprobación del pozo;
5. abandono.

4.1. Actividades

Se precisa una descripción detallada de los siguientes elementos:

- selección del lugar para uno o más emplazamientos y una descripción de su uso;
- transporte de personas, materiales, combustibles, productos químicos y equipo; tipo de transporte (camiones, lanchas de paredes simples o dobles, helicóptero, aerodeslizador, frecuencia del transporte, etc.);
- construcción del emplazamiento (nivelación, suelos impermeables, manejo de aguas, etc.);
- prevención de la erosión bajo condiciones extremadamente húmedas (no sólo erosión de correntía, sino también deslizamientos de tierras). Descripción del ángulo de las pendientes, construcción de terrazas, especies a utilizar para la plantación de las terrazas, medidas para garantizar suficiente fertilidad del suelo;
- descripción del proceso de perforación y trayectoria del pozo. Cuál es la geología (inclusive expectativas gas superficial y huecos de sal) diseño preferido del entubado y qué fluidos de perforación se van a utilizar, cuál es la composición de estos fluidos y cuáles son las características ambientales y toxicológicas. Cuál es la duración esperada de la perforación. Qué medidas se tomarán contra el riesgo de explosión;
- diseño de sistemas de quema para pruebas de pozo, emergencias y planta procesadora de gas. Todos los escenarios (prueba de pozo, fallo de compresión, alteraciones en la planta de proceso) deberán describirse; técnicas de prevención de quema; técnicas de recuperación de gas de quema; diseño de quemador óptimo y diseño de quema adjunto. Distancias seguras de otras instalaciones. Códigos técnicos aplicados;
- diseño y operación de un incinerador de residuos y un compactador de residuos.
 - dar una descripción de la perforación de los pozos de producción (perforación de diámetro reducido, lodos alternativos, bajo técnicas de perforación no bastante equilibradas, selección y tratamiento de lodo, restos y productos químicos, reutilización del agua, etc.);
 - diseño de las facilidades de almacenaje (condensados, combustible, productos químicos, lodo, residuos, restos)
 - número de personas y viviendas durante la fase de construcción y operación;
 - descripción de los sistemas del mantenimiento e inspección y descripción de control de malas hierbas e insectos;
 - descripción del plan de gestión ambiental, inclusive plan de reacción ante emergencias;
 - futuras expansiones y modificaciones;
 - abandono (inclusive ubicación y carreteras).

Residuos y aguas residuales:

- Cantidad y descarga del agua generada y su composición, lugar de los puntos de descarga;
- Descripción del sistema de manejo de residuos y criterios usados para:
 - depósito en el emplazamiento;
 - incineración;
 - inyección;
 - descarga de derrames.
- Descripción de los sistemas de tratamiento de residuos y aguas residuales (compactador, incinerador, floculación, separación, biotratamiento, etc.) y cómo se asegura la función apropiada.
- Cómo se tratan y se registran las siguientes corrientes: residuos de perforación, residuos químicos (por ejemplo, latas de pintura, barriles de aceite, sacos de productos químicos).
- Basura doméstica y residuos sanitarios.
- Formación de agua (p.ej., fluido de agua de pozo durante perforación equilibrada, agua de lluvia contaminada y aguas residuales).
- Cómo se trata el agua de lluvia y el agua subterránea (pH, salinidad , DOC).
- Cómo se recogen y se almacenan o tratan los residuos. Qué se hace con los restos contaminados con petróleo (OBM, diesel o pipelax). Qué tipo de sistema de registro se ha utilizado, cómo se controla y cómo se hace un balance.

Ruidos:

Nivel de ruidos en la fuente (perforación, desenganche, cementación, prueba de comprobación del pozo, cierre de emergencia, compresión, generadores, refrigeradores a paletas de aire y quemas, transporte (aerodeslizador, helicópteros) etc., en dB(A) y también en dB(lin) Frecuencia de niveles punta. Contornos calculados de recepción en metros para 40, 50 y 60 dB(a) (también por separado por niveles punta con una frecuencia >1/hr). Medidas de reducción de ruidos.

Luz/calor:

Niveles de radiación; medidas de reducción.

Emisiones al aire:

CO₂, SO₂, NO_x, VOC, H₂S, humo, metano, polvo.

Energía y fuentes:

Consumo de energía, especialmente combustibles fósiles (inclusive gas en el campo).

Incidentes/seguridad:

- análisis cuantitativo de riesgos en interacción con los habitantes (informe de seguridad externo) y el medio ambiente, inclusive para explosión, fugas de la planta de procesamiento, las facilidades de almacenaje y conductos; derrames en aguas superficiales;
- detección de fugas (gas, condensados, agua de producción);
- salvaguardar el almacenaje de producto (desbordamiento, prevención de incendios);
- derrames en el río (colisión de lanchas, descarga, etc.);
- sistema de cierre de emergencia (descripción de los sistemas, incluso para conductos en el campo);
- sabotaje.

4.2. Alternativas/mitigación:

- Alternativas espaciales: cuáles son los emplazamientos alternativos y cómo están situados con respecto a la producción futura potencial, logística, erosión, corriente y calamidades/derrames.
- Alternativas de temporada en relación al riesgo de erosión y factores biológicos como generación de pescado, insectos, cría de pájaros, etc.
- Alternativas técnicas como política offshore contra construcción de carreteras, mantenimiento y abandono, tratamiento de aguas con separadores de agua/petróleo limitados y 'skid-mounted' (tipo API/CPI), biotratamiento, aplicación de técnicas de perforación de diámetro reducido, bajo perforación no bastante equilibrada, sistemas de ruidos bajos/quema terrestre o quemas cerradas, aislante de ruidos para instalación y función, etc.
- Control de vapor y fugas como líneas de retorno desde el almacenaje a la lancha durante la descarga, techos de flotadores interiores en depósitos de combustible, fondo doble y detección de fugas para depósitos.
- Aplicación y tratamiento de residuos de lodo de petróleo y lodos sintéticos degradables (como lodos basados en éster) contra el uso de lodos basados en agua.

5. ESTADO DEL MEDIO AMBIENTE Y EL DESARROLLO AUTÓNOMO

Delimitación:

- zona máxima de impacto

Suelo y agua subterránea:

- Cuál es la geomorfología de la zona, tipo de suelo y estado de nutrientes.
- Cuál es la sensibilidad ante alteraciones, erosión, pérdida de fertilidad.
- Cuál es la dirección de la corriente y el uso del agua subterránea.

Aguas superficiales:

- Dar una descripción del sistema hidrológico (interrelacionado) (arroyos, lagos y ríos) y describir las dinámicas de la corriente.
- Describir la calidad del agua y el sedimento en términos generales, dando una descripción detallada de los puntos donde las descargas, derrames o corriente incontrolada pueden entrar en las aguas superficiales (pH, oxígeno, turbidez, dureza, salinidad/conductividad, cloruro).
- Proveer información sobre las dinámicas hidrológicas, fluctuaciones de temporada.
- Dar una descripción general del desarrollo autónomo esperado del sistema hidrológico.

Clima y aire:

Dar una descripción general del clima local y de la calidad del aire.

Fauna (terrestre y acuática):

- Describir cualquier especie rara o en peligro que se sepa que vive en la zona.
- Cuáles son los períodos sensibles desde el punto de vista ambiental (p.ej. reproducción).
- Cuáles son las especies migrantes que hacen uso de la zona.
- Qué restricciones de la calidad ambiental (pH, dureza, salinidad, eutrofización) se aplican a las especies descritas.
- Dar una descripción detallada de peces y benton acuático macro en los puntos planeados o de descargas incidentales.

Flora:

- Proveer mapas de vegetación y describir cualquier árbol específico que pueda servir de protección a especies raras o en peligro alrededor de los emplazamientos proyectados.
- Cuáles son los períodos sensibles estacionales y tiempo (en años) de recuperación.
- Cuáles son las restricciones de calidad ambiental esperadas (pH, dureza, salinidad SO₂).
- Qué especies pueden ser útiles para la revegetación.

Ecosistema:

- Cuáles son las especies clave para el ecosistema y cuál es la reacción del ecosistema (acuático y terrestre).
- Cuál es la capacidad de recuperación esperada del sistema contra las alteraciones.
- Cuál es el desarrollo autónomo de la zona en una escala de tiempo relacionada con un periodo de desarrollo completo del campo potencial.

Personas:

- Dar una descripción general de los habitantes de la zona. Cuál es su historia y situación actual de desarrollo.
- Describir su manera de vivir haciendo hincapié en los recursos naturales esenciales.
- Cuáles son los puntos débiles en el desarrollo sanitario, social o cultural.
- Describir las rutas de migración o comercio de la gente indígena (inclusive las indígenas nómadas).
- Cuál es la intensidad del turismo en la región y cómo se espera que se va a desarrollar en un futuro próximo y medio.

6. IMPACTO AMBIENTAL

Esta sección deberá describir de una forma lógica las interacciones entre las actividades (regulares e incidentales) y el medio ambiente.

Las más importantes son:

- La selección del emplazamiento es de la mayor importancia, ya que si la exploración es exitosa, el emplazamiento en general no se abandonará, sino que se usará para la futura producción durante la vida útil esperada del campo (20-40 años). Por tanto, la selección del emplazamiento es de importancia crucial.
- Impacto en ríos y corrientes fluviales (inclusive biótica asociada) debidos a las descargas operacionales, incidentes y mal funcionamiento de las facilidades de tratamiento (funcionamiento ecológico, agua potable y recursos pesqueros) inclusive tratamiento/control de correntía de agua de lluvia.
- Impacto en el suelo y aguas subterráneas (derrames, descargas operacionales, erosión).
- Quemadas y venteo (mal funcionamiento, mantenimiento y limpieza del pozo).
- Impactos debidos al transporte durante la construcción y mantenimiento (por ejemplo helicóptero, aerodeslizador), inclusive accidentes de transporte.
- Impacto en la fauna (alteraciones debidas a la presencia de personas, luz y ruidos, rutas de migración, pruebas de comprobación del pozo) y el impacto resultante en los recursos naturales de la gente indígena.
- Impacto en el aspecto socio-económico (atracción de personas, trabajo, suelo desbrozado).

7. COMPARACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS Y MITIGACIÓN

Esta sección deberá dar una descripción completa del impacto de alternativas importantes y la manera en que se puede mitigar este impacto.

8. LAGUNAS EN LOS CONOCIMIENTOS Y FALTA DE INFORMACIÓN

Deberá indicarse claramente la importancia para la toma de decisiones/proceso de selección.

9. MONITOREO Y EVALUACIÓN

Deberá indicarse de qué manera se registrarán y se comunicarán el trabajo, el tratamiento de residuos y las emisiones. También deberá indicarse qué criterios se utilizarán y cuáles serán las consecuencias en caso de que se sobrepasen.

La evaluación deberá centrarse especialmente en las predicciones del EIA (estudio e informe de tercera parte independiente, por ejemplo, de acuerdo con ISO14001).

El EIA deberá formular una propuesta para un plan de control que permita verificar las predicciones y llenar las lagunas importantes en los conocimientos. El programa deberá prestar atención, como mínimo a lo siguiente:

- Monitoreo de la calidad del agua descargas y calidad del agua ambiental).
- Monitoreo de la contaminación de suelo y aguas subterráneas.
- Monitoreo de elementos biológicos estructurales con una importancia funcional (fauna bentónica, peces, presas de caza con ciervos o monos).
- Monitoreo de la gente (opinión, quejas, maneras de vivir).

10. INDICACIONES TÉCNICAS PARA LA ELABORACIÓN DEL EIS

- Corto y conciso.
- Mapas suficientemente detallados.
- Se aconseja encarecidamente el uso de EIS.
- Métodos de cálculo generalmente aceptados.

11. DOCUMENTO DE SÍNTESIS

El documento de síntesis deberá contener toda la información relevante a nivel de gestión (20-30 páginas).