

1.0 INTRODUCCIÓN

1.1 ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN

TRANSREDES S.A., es una empresa Boliviana que opera una red de ductos de aproximadamente 6000 kilómetros para el transporte de gas y líquidos (petróleo crudo, GLP, excedentes de refinación y condensado). El sistema de gasoductos y oleoductos se expande a lo largo del territorio nacional, atravesando 7 departamentos, más de 80 municipios y aproximadamente 600 comunidades, llegando hasta los mercados de las repúblicas de Brasil, Chile y Argentina. Sus actividades se enmarcan en la Ley de Hidrocarburos y sus Reglamentos, Ley de Medio Ambiente y demás normas Conexas. TRANSREDES S.A., se constituyó como tal en el proceso de capitalización de las empresas del Estado boliviano de acuerdo a lo dispuesto por la Ley de Capitalización del 21 de marzo de 1994, sobre la base de los activos de la unidad de negocios del transporte de hidrocarburos pertenecientes a Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos (YPFB).

En el marco de los objetivos de expansión y para atender la creciente demanda Transredes ha proyectado incrementar su capacidad de transporte de gas en el sector Norte, entre Santa Cruz - Cochabamba.

En este sentido, Transredes ha planificado la instalación de ramales paralelos (loop) en algunos sectores de los Gasoductos Carrasco - Yapacaní (GCY) y Yapacaní – Colpa (GYC). El proyecto se divide en dos tramos, el primero se extiende paralelo al GCY, desde el empalme con la estación de control de Víbora hasta la estación Yapacaní, con una extensión aproximada de 30 km y en el cual el loop tendrá 12” de diámetro. El segundo tramo se extiende desde la estación Yapacaní hasta la estación de control de Colpa, paralelo al GYC por una extensión de 114 km, en este tramo el loop tendrá un diámetro de 16”.

La instalación de estos ramales permitirá transportar el gas procedente de los campos que las empresas Repsol – Andina tienen en ese sector, hacia la estación de control de Colpa y de allí por el Gasoducto Río Grande – Santa Cruz (GRSZ) hasta el gasoducto de exportación Bolivia – Brasil (GBB).

En el proyecto también se prevé repotenciar la capacidad de compresión de la estación Yapacaní realizando en una primera fase adecuaciones a las unidades existentes en la estación Yapacaní y la instalación de un nuevo compresor en una segunda fase, que le permita aumentar la potencia de compresión a 3,000 HP.

El presente documento corresponde al Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental (EEIA) para el Proyecto de “Expansión del Gasoducto Norte” que Transredes S.A. ha planificado construir en el marco de la nueva Ley de Hidrocarburos (Ley 3058 de 17 de mayo de 2005).

La Dirección General de Medio Ambiente del Ministerio de Desarrollo Sostenible, mediante nota MDS-VRNMA-DGMA-UPSCA - N° FA 2672/05 de fecha 12 de septiembre de 2005, ha determinado que el proyecto requiere de un estudio de Categoría 2 que corresponde a un Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental Analítico - Específico del área de estudio, haciendo énfasis en los siguientes aspectos: fuentes de abastecimiento de agua, uso de

suelos, topografía, cobertura vegetal y aspectos socioeconómicos. En el Anexo A.4 se presenta una copia de la carta de categorización

El Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental (EEIA) ha sido desarrollado de acuerdo a los requerimientos de la normatividad ambiental boliviana en vigencia, en particular a las disposiciones del Reglamento de Prevención y Control Ambiental (RPCA) de la Ley 1333 del Medio Ambiente y el Reglamento Ambiental para el sector Hidrocarburos RASH.

La caracterización del medio ambiente físico, biótico y socioeconómico, el análisis de los impactos ambientales directos e indirectos, y los correspondientes Programa de Prevención y Mitigación (PPM) y Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental (PASA), tienen en cuenta las fases de movilización, construcción, operación, mantenimiento y abandono de las instalaciones.

1.2 LOCALIZACIÓN Y TAMAÑO DEL ÁREA DE PROYECTO

El Proyecto se localiza en 5 municipios pertenecientes a dos provincias del Departamento de Santa Cruz Colpa Bélgica (Tercera sección municipal recientemente creada), Portachuelo y Santa Rosa del Sara, en la provincia Sara, y Yapacaní y San Juan de Yapacaní (cuarta sección municipal recientemente creada) en la provincia Ichilo. La ubicación del proyecto en Bolivia y en el departamento de Santa Cruz se presenta en las Figuras 1.2-1 y 1.2-2 respectivamente. El mapa base de la zona del proyecto se presenta en el Anexo C.2.

A continuación en la Tabla 1.1-1 se presentan las coordenadas UTM (WGS-84) de ubicación de los gasoductos por tramos.

Tabla 1.1-1
Coordenadas UTM de ubicación del Gasoducto

PUNTO	KP	COORDENADAS UTM		ALTITUD	
		NORTE	ESTE	M.S.N.M.	
Gasoducto Carrasco – Yapacaní (GCY)	Inicio	0+000	8,111,000	362,925	257.3
	Final	30+000	8,116,715	386,255	276.4
Gasoducto Yapacaní – Colpa (GYC)	Inicio	30+000	8,116.715	386,255	276.4
	Final	144+000	8,076.073	404,484	309.0

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivos Generales del Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental (EEIA)

El presente Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental EEIA tiene como objetivos principales identificar y evaluar los impactos ambientales positivos y negativos que podrían ser causados al medio ambiente durante las actividades de construcción y operación del Gasoducto Norte, con el fin de establecer las medidas necesarias para evitar, mitigar, remediar o en caso de ser necesario compensar aquellos impactos negativos e incentivar los impactos positivos.

Figura 1.2-1 Mapa Bolivia

Figura 1.2-2 Mapa de Santa Cruz

Asimismo, en cumplimiento a los Artículos 25 y 26 de la Ley 1333 del Medio Ambiente, el EEIA está destinado a la obtención de la correspondiente Licencia Ambiental: Declaratoria de Impacto Ambiental (DIA). Este documento es emitido por la Autoridad Ambiental Competente (VRNMA), y es el instrumento mediante el cual se autoriza, desde el punto de vista ambiental, la ejecución de un Proyecto, en este caso la construcción del Gasoducto Norte.

1.3.2 Objetivos Específicos

Los objetivos específicos del estudio ambiental pueden resumirse de la siguiente manera:

- Elaborar un diagnóstico del estado actual del medio ambiente, (estado cero o línea base) de la zona de influencia del proyecto describiendo en forma detallada los factores ambientales identificados de acuerdo a los requerimientos establecidos para la Categoría II en el Art. 15 del Reglamento de Prevención y Control Ambiental (RPCA) y al informe de categorización emitido por la Autoridad Ambiental Competente.
- Describir las actividades a ejecutarse, en las diferentes fases del proyecto, identificando aquellas que puedan ocasionar efectos adversos sobre el medio ambiente.
- Identificar y evaluar técnicamente los impactos potenciales que se generarán en el área de influencia del proyecto como efecto de las actividades de construcción, operación y abandono del ducto y plantear medidas de mitigación para reducir, controlar, evitar, corregir o compensar aquellos impactos que sean negativos.
- Plantear el Programa de Prevención y Mitigación (PPM) de acuerdo a lo establecido en el artículo 30 del Reglamento de Prevención y Control Ambiental (RPCA), en el cual se definan medidas de mitigación, generales y específicas que deberán ser aplicadas durante el desarrollo de cada una de las actividades consideradas en el proyecto y en cada uno de los sectores, especificando el diseño, descripción, cronograma de ejecución y ubicación de las medidas de mitigación previstas y estimando el costo de su implementación.
- Elaborar el Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental (PASA) en concordancia con los artículos 31 y 32 del Reglamento de Prevención y Control Ambiental (RPCA), estimando el costo de su implementación.
- Diseñar el Plan de Abandono y Restauración estableciendo un cronograma de actividades e integrando las fases a ejecutarse durante el proyecto.
- Realizar un Análisis de Riesgos para accidentes y diseñar un plan de Contingencias.
- Compatibilizar las recomendaciones formuladas con la Legislación Ambiental y la legislación conexas vigentes en el país.

1.4 ALCANCE DE TRABAJO

El presente Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental (EEIA) ha sido desarrollado teniendo en cuenta las disposiciones reglamentarias existentes en Bolivia, en especial los requerimientos establecidos en el Reglamento de Prevención y Control Ambiental, así como en conformidad con el informe de categorización de la Dirección General de Medio Ambiente.

El presente estudio procura enfatizar los aspectos prácticos para la implementación de medidas, la especificación del cronograma para su implementación y la identificación clara de responsabilidades sobre las mismas.

Para realizar todo el análisis del EEIA, se conformó un equipo multidisciplinario que cubre las áreas abiótica, biótica, socioeconómica y cultural, incluyendo un especialista en arqueología.

1.4.1 Recopilación de la Información específica

Durante esta etapa se ha realizado la recopilación de información básica sobre las características físicas bióticas y abióticas, socioeconómicas y culturales del área del proyecto, obtenida de fuentes primarias y secundarias, tanto en gabinete como a través de visitas de campo, al área donde se extenderá el derecho de vía y a las localidades que se encuentran cercanas al mismo.

La información obtenida se refiere a:

- Ubicación del proyecto
- Área de influencia (medio físico, biótico y humano)
- Condiciones ambientales antes de la implementación del proyecto, usos actuales del suelo y aprovechamiento de otros recursos naturales, considerando las actividades preexistentes.

Durante esta etapa también se identificaron los puntos críticos relacionados con el proyecto, es decir, los lugares en los que el medio ambiente será afectado con mayor intensidad y localidades más sensibles desde el punto de vista social. Finalmente se realizaron entrevistas con autoridades municipales y de las comunidades adyacentes al proyecto, en cumplimiento del Artículo 162 del RPCA. Las actas de la consulta pública se encuentran en el Anexo A.3-2.

1.4.2 Caracterización de los Recursos Naturales y Sociales

Las características de la zona de estudio se describen con detalle en el Capítulo 3.0 (Caracterización de la Situación Actual). La caracterización de la situación actual se realizó en base a la recopilación de información primaria y secundaria. Para cada una de las disciplinas incluidas en el estudio, se desarrolló una metodología de investigación específica, que permite la extrapolación de la información a una escala mayor.

Los mapas temáticos correspondientes a cada disciplina fueron utilizados para organizar el estudio y para la recolección de datos. Las investigaciones específicas, a cada disciplina, fueron diseñadas para permitir la extrapolación de la información a una mayor escala. A continuación se presenta un resumen de la metodología utilizada por disciplina.

Componente Abiótico. Entre los aspectos abióticos o físicos se han tomado en cuenta los siguientes factores: geología, fisiografía, suelos, uso de suelos, climatología y recursos hídricos. El propósito de las tareas desarrolladas por los especialistas correspondientes, fue el de recopilar información sobre el paisajismo de la región, pliegues, ondulación del terreno, datos meteorológicos de las estaciones más cercanas, así como realizar la caracterización de los suelos, y la identificación y caracterización de recursos hídricos, se tomaron muestras de los cuerpos de agua las mismas que fueron analizadas en laboratorio para determinar la calidad de las aguas. Como base para realizar todo este análisis se utilizó bibliografía existente y disponible, mapas geográficos e imágenes de satélite, así como datos recopilados durante el trabajo de campo.

Componente Biótico. Como parte del estudio de los recursos bióticos del área de influencia del proyecto se analizaron los factores flora y fauna. El objetivo del estudio de la flora es la de caracterizar los tipos de cobertura vegetal dentro del área de influencia del proyecto (la mayor parte corresponde a zonas intervenidas). Para lograr este objetivo, se utilizaron como fuentes de información: imágenes de satélite, mapas de cobertura vegetal y una campaña de verificación en campo.

Las investigaciones del recurso fauna (mamíferos, aves, anfibios y reptiles) se realizaron mediante evaluaciones de campo revisión de la literatura existente y mapas, correlacionadas con los tipos de vegetación y hábitat que se describen en el componente flora. En el campo los muestreos se realizaron en el área de influencia directa e indirecta del proyecto para poder evaluar los impactos que serán causados sobre ellos como consecuencia de la ejecución del mismo. Durante el trabajo de campo se realizaron recorridos en la zona identificando a las especies por el canto, huellas, rastros, restos de animales muertos y mediante entrevista a los pobladores locales.

En el Anexo A.2.1 se presenta con más detalle la metodología utilizada para el estudio del componente biótico.

Componente de los recursos Socioeconómicos, Culturales y Arqueológicos. Estos estudios se basan en gran parte en la información adquirida durante las visitas y trabajo en campo. La metodología utilizada para la identificación y caracterización de los recursos socioeconómicos y culturales involucra la observación y entrevistas con personas de las comunidades y las autoridades de los municipios de Colpa Bélgica, Portachuelo, Santa Rosa del Sara, San Juan del Yapacaní y Yapacaní.

La metodología y las técnicas utilizadas para la realización del estudio del componente socioeconómico y cultural así como del componente arqueológico se presentan en el Anexo A.3-1.

1.4.3 Identificación y Evaluación de los Impactos

La identificación y evaluación de los impactos ambientales están basadas en la descripción de características ambientales existentes (Línea Base, Capítulo 3.0) y las actividades propuestas para el proyecto (Descripción del Proyecto, Capítulo 2.0).

La identificación de impactos (positivos y negativos) consistió en establecer si las actividades que serán desarrolladas durante el proyecto producirán perturbaciones o modificaciones sobre el medio ambiente. Este proceso supone la identificación y descripción de cada una de las actividades que se realizarán durante las fases antes señaladas, así como el análisis de la interacción de esta perturbación con los diferentes factores del medio ambiente.

Para la identificación de impactos ambientales se utilizaron los métodos de listas de chequeo y matrices causa – efecto, métodos que utilizados independientemente pueden dar lugar a omisiones, pero que combinados son complementarios, reduciendo de esta manera, al mínimo las posibilidades de omitir algún aspecto.

Una vez identificados los impactos ambientales que podrían presentarse en la zona de estudio como consecuencia de las actividades del proyecto, se realizó un pronóstico o predicción del comportamiento de los mismos durante las diferentes etapas consideradas.

Para analizar la incidencia de los potenciales impactos se consideraron los siguientes factores: duración del impacto (temporal o permanente); frecuencia (rango de ocurrencia); magnitud; vulnerabilidad (como especies amenazadas); probabilidad de ocurrencia; y valor e importancia del componente ambiental en los asentamientos humanos, impactos sinérgicos y acumulativos.

La metodología empleada para la evaluación de impactos ambientales incluye las siguientes etapas:

- Etapa 1: Análisis de sensibilidad local con relación al impacto
- Etapa 2: Evaluación cualitativa de impactos potenciales
- Etapa 3: Priorización de los factores más afectados

Tomando como base los resultados de la evaluación de los impactos se plantearon las medidas de mitigación que se consideraron más adecuadas, tanto técnica como económicamente, para evitar o minimizar el impacto. Las medidas de mitigación se presentan en el Capítulo 6.0.

1.4.4 Desarrollo de las Medidas de Mitigación y el PPM

Involucra el desarrollo de las medidas a implementarse durante las diferentes fases del proyecto a fin de evitar o minimizar los impactos negativos identificados. Estas medidas de mitigación se formularon en base a criterios técnico - ambientales, aplicables a la construcción y operación de ductos. Las medidas serán implementadas en cumplimiento de la Ley del Medio Ambiente N° 1333 y sus Reglamentos, la Ley de Hidrocarburos N° 3058, el Reglamento Ambiental para el Sector Hidrocarburos (RASH), así como de las políticas ambientales y de seguridad de la empresa Transredes S.A. Otras medidas se diseñaron en

base a los lineamientos técnicos del sector y se implementarán bajo situaciones específicas encontradas durante la realización del estudio de campo para determinar la línea base.

El Programa de Prevención y Mitigación (PPM, capítulo 7.0), se convierte en el documento que integra la identificación de los impactos con los planes y las propuestas de mitigación. Está orientado a sistematizar las soluciones o medidas que permitirán evitar o mitigar los potenciales impactos negativos, especificando qué medidas se deben implementar, incluyendo su descripción y/o diseño.

El PPM servirá como un documento guía para los subcontratistas y como una herramienta de prevención y control ambiental.

A fin de establecer estos puntos de la manera más clara posible el PPM se ha elaborado en tres partes:

Primera: referida a la formulación de medidas de mitigación generales para reducir, controlar, evitar, corregir o compensar los efectos negativos evaluados y considerados claves; ordenadas de acuerdo al factor ambiental afectado.

Segunda: corresponde a la descripción detallada de medidas específicas, a partir de la consideración de las principales actividades que involucra el proyecto y que causan los impactos.

Tercera: se refiere a la identificación de las medidas específicas que deberán ser aplicadas en cada sector considerado, poniendo énfasis en sus características particulares.

En este capítulo se describen tanto las medidas como los responsables de su aplicación, para lo cual se han tomado en cuenta a los diferentes actores del proyecto: Contratista, Fiscal Ambiental, Supervisor Ambiental, Gobiernos Municipales, Organismo Sectorial Competente y la Autoridad Ambiental Competente.

Además el EEIA, contempla el Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental (PASA, capítulo 9.0) con el fin de garantizar el cumplimiento de las medidas de protección y control. El PASA sintetiza los aspectos prioritarios detectados en la fase de evaluación, las medidas para mitigar los impactos negativos, su forma, secuencia y cronograma de implementación, así como la identificación de los responsables de cada acción.

1.4.5 Plan de Aplicación y seguimiento Ambiental (PASA).

El PASA tiene por objeto establecer los mecanismos de control que garanticen el cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas, y facilitar la evaluación de los impactos reales que se presenten, para adoptar y modificar las medidas correctivas durante las fases de movilización, construcción, operación y abandono.

El PASA se constituye en un documento de cumplimiento obligatorio que servirá para realizar el monitoreo de las actividades así como de los impactos producidos por la implementación del proyecto, en él se especifica, para cada medida de mitigación, los responsables tanto de su implementación como de la verificación de su implantación y de su eficiencia; asimismo se

incluyen los indicadores de cumplimiento y niveles de aceptación, para el seguimiento ambiental.

1.4.6 Estimación de Costos del PPM y PASA

Todas las medidas de mitigación que representen un costo han sido dimensionadas, cuantificadas y consiguientemente se ha realizado una estimación del costo de su implementación. En el presente estudio se consideran solamente el costo de las medidas que no están consideradas dentro la ingeniería del proyecto.

Asimismo, las actividades de control y monitoreo de la aplicación de las medidas de mitigación han sido evaluadas y consideradas como parte del costo total de aplicación de los diferentes programas que forman parte del proyecto.

1.5 ÁREA DE INFLUENCIA

El área de influencia de las actividades de construcción del ducto se ha determinado en base a tres tipos que son los siguientes:

Límites Administrativos: Los límites administrativos están determinados en cuanto a tiempo y espacio por el impacto político, económico y social.

En el contexto administrativo, el área de influencia del proyecto se encuentra ubicada en los municipios de Colpa Bélgica, Santa Rosa del Sara y Portachuelo de la provincia Sara y los municipios de San Juan de Yapacaní y Yapacaní en la provincia Ichilo, todos pertenecientes al departamento de Santa Cruz.

Límites del Proyecto: Los límites del proyecto están determinados por el tiempo y el espacio sobre el cual ocurrirán las actividades de construcción, operación y abandono del gasoducto. Para el propósito del análisis del impacto desarrollado durante este estudio, los límites espaciales del proyecto, o área de influencia directa son:

- Derecho de vía
- Camino de acceso
- Otros sectores de intervención, campamento, playa de tuberías, etc...

La escala de tiempo del proyecto se limita a la habilitación del derecho de vía, construcción del gasoducto, apertura de zanjas, ensamble de tubería, enterrado de tubería y nivelación y actividades de abandono y restauración de áreas intervenidas.

Límites Ecológicos: Los límites ecológicos están determinados por las escalas temporales y espaciales sobre las cuales operan los impactos socio - culturales y físicos. Para el componente ecológico natural, la escala temporal varía desde las operaciones del proyecto (semanas o meses) hasta la escala temporal necesaria para restaurar el área del derecho de vía. El área espacial de los efectos sobre el componente ecológico natural está limitado a los impactos directos, que ocurren como consecuencia de la apertura de camino y en un área local pequeña, adyacente al derecho de vía, hasta impactos indirectos que podrían afectar

un área relativamente grande con efectos potenciales como incendios, contingencia, el aumento de la caza en áreas adyacentes a la actividad o el derrame de hidrocarburos en un cuerpo de agua.

En el sentido ecológico-geográfico (Navarro 2002), el área de estudio incluye dos Regiones Biogeográficas bien representadas en Bolivia:

- Región Brasileño-Paranaense
- Región Amazónica.