

GESTIÓN AMBIENTAL DE ECOLÓGICA CONSULTORES AMBIENTALES 93, C.A. PARA PLUSPETROL VENEZUELA S.A. RELACIONADA CON EL PROYECTO SÍSMICO TIZNADO Y BARBACOAS 2D, ESTADO GUÁRICO (VENEZUELA).

Edward Betancourt/Ciro Fuenmayor

ECOLÓGICA Consultores Ambientales 93, C.A.

SINOPSIS

Pluspetrol Venezuela S.A. desarrolló con la empresa **ECOLÓGICA** la gestión ambiental del Proyecto Sísmico 2D, Bloques Tiznado y Barbacoas, realizado en el estado Guárico, Venezuela, como parte del programa exploratorio de gas no asociado en dichos bloques.

La gestión ambiental del proyecto sísmico tuvo como objetivos el fiel cumplimiento de las normas ambientales venezolanas y la realización del mismo con la mínima afectación ambiental. Los aspectos considerados en este trabajo de equipo son:

- Estudio de Impacto Ambiental del proyecto y cumplimiento de los requerimientos legales para la Autorización de Afectación de Recursos Naturales Renovables.
- Talleres con comunidades del área del proyecto como política de “buen vecino”.
- Supervisión ambiental (operación y saneamiento).
- Estudio de Línea Base (ELB) de Aguas y suelos.
- Talleres de educación sexual y educación ambiental (primera etapa).
- Reforestación compensatoria.
- Seguimiento y control del proyecto junto al Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales (MARN).

Como resultado de la efectiva gestión y manejo ambiental, se logró un proyecto con alta aceptación tanto de las autoridades civiles, MARN y comunidades del área del proyecto, además de obtener excelentes resultados en la minimización de impactos ambientales y en la ausencia de pasivos ambientales atribuibles al proyecto.

1. INTRODUCCIÓN

La Gestión Ambiental realizada por **ECOLÓGICA** Consultores Ambientales 93, C.A. (**ECOLÓGICA**) para Pluspetrol Venezuela S.A (Pluspetrol) en el marco del Programa Sísmico 2D. Durante el año 2004, **ECOLÓGICA** Consultores Ambientales 93, C.A. (**ECOLÓGICA**) fue contratada por Pluspetrol Venezuela S.A (Pluspetrol) para desarrollar los servicios de consultoría en materia de seguridad, higiene y ambiente requeridos durante los inicios de la fase exploratoria de yacimientos gasíferos en los Bloques Tiznado y Barbacoas; en particular la prospección de líneas sísmicas 2D. Los servicios realizados para Pluspetrol fueron los siguientes:

- Confección de los Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) de las líneas sísmicas 2D
- El respectivo Estudio de Impacto Ambiental
- Gestión Ambiental ante el Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales (MARN) hasta la obtención de la Autorización de Afectación de Recursos Naturales (AARN), y posterior seguimiento del proyecto sísmico junto al MARN.

- Asesoría en los procedimientos y estatus de las autorizaciones de los bloques antes de la solicitud de la AARN.
- Supervisión de Seguridad, Higiene y Ambiental durante el desarrollo de las líneas sísmicas 2D.
- Implementación y aplicación de programas de Educación Ambiental y educación sexual en las comunidades del área de influencia directa.
- Plan de reforestación.
- Estudio de Línea Base de suelos y aguas (durante el desarrollo del proyecto sísmico).

Estos servicios redundaron en una efectiva gestión ambiental para el proyecto sísmico, lográndose un desarrollo de la prospección sísmica con un mínimo de afectación ambiental, molestias a comunidades y sin procedimientos administrativos por parte del MARN por incumplimiento de los compromisos ambientales adquiridos, o por la violación de las normas ambientales vigentes en Venezuela. Adicionalmente, se logró la exitosa implementación de la primera fase de las charlas de educación ambiental y educación sexual, con excelente participación y asistencia, siendo la base para la continuación de este programa, ya coordinado con la fase de perforación exploratoria.

En general, los avances en materia de compromisos ambientales adquiridos por Pluspetrol para el proyecto sísmico (tanto corporativos, legales, contractuales y de autorizaciones del MARN) fueron cumplidos a cabalidad, con plena satisfacción de las comunidades y autoridades involucradas y con una alta aceptación por parte de las mismas, por lo que los esfuerzos dirigidos a la gestión ambiental del proyecto sísmico 2D Tiznado y Barbacoas se consideran exitosos.

2. LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El proyecto exploratorio para gas no asociado de los bloques Tiznado y Barbacoas se ubica en la región central de la República Bolivariana de Venezuela, en los llanos centrales, al norte del Estado Guárico y sur del Estado Aragua. La ubicación geográfica del bloque (en coordenadas UTM) se presenta en el Cuadro 1. En la Figura 1 se muestra la ubicación relativa del polígono del proyecto y del levantamiento sísmico.

El Bloque Tiznado se ubica en el Estado Guárico, en los municipios Juan Germán Roscio (Roscio), Ortiz y Julián Mellado (Mellado), mientras que el Bloque Barbacoas está compartido entre los estados Guárico y Aragua, en los municipios Roscio, Ortiz y Mellado del Estado Guárico y Urdaneta y Camatagua del Estado Aragua. En el Cuadro 2 se presentan los municipios de los estados Guárico y Aragua donde se desarrolló el proyecto, indicando la superficie ocupada por los bloques y la longitud de las líneas sísmicas en cada municipio.

Adicionalmente, en el extremo oeste del Bloque Barbacoas se ubica el Área Boscosa Bajo Protección N° 19, Barbacoas, creada con el objetivo promover la explotación racional y sustentable de los recursos ubicados al noreste del estado Guárico y sur de Aragua.

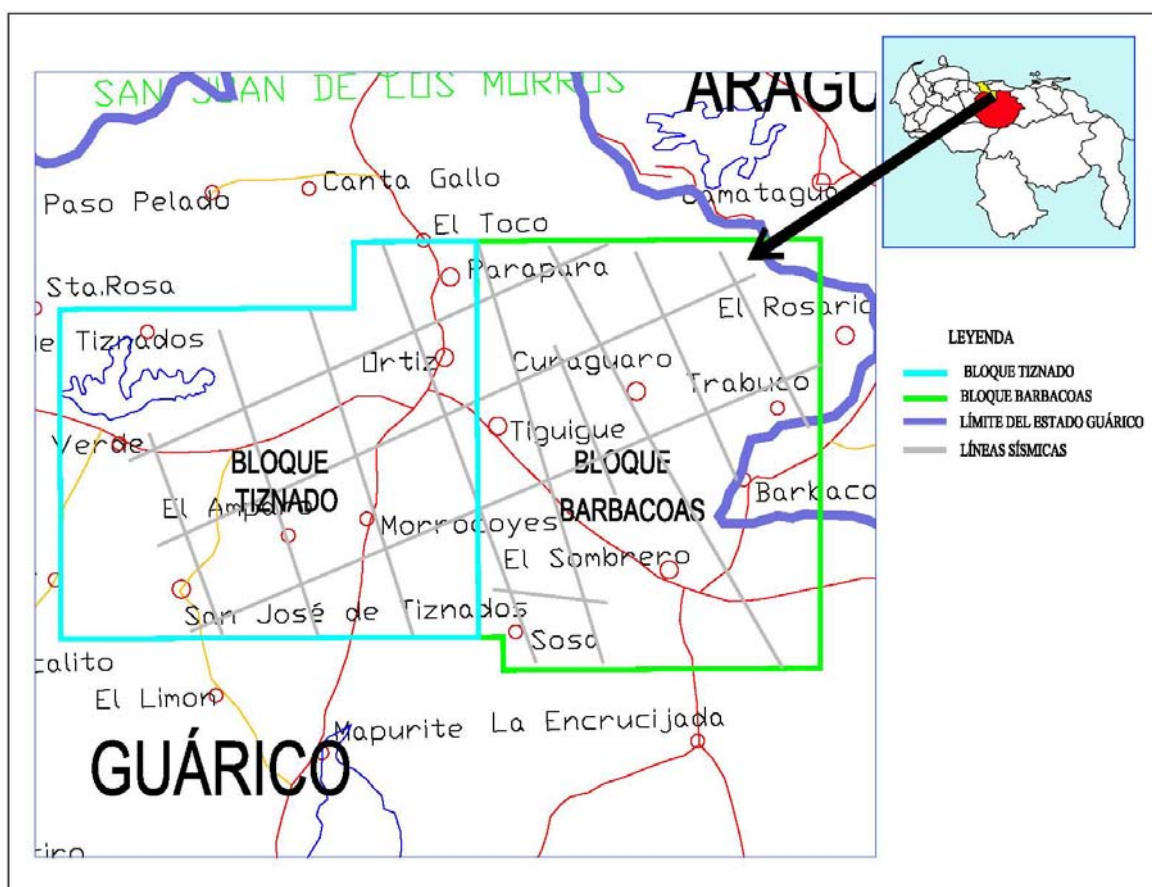
Cuadro 1. Coordenadas UTM de los Bloques Tiznado y Barbacoas

Coordenadas UTM		
Vértice	Este	Norte
Bloque Tiznado		
1	691.982,416	1.076.437,041
2	692.206,302	1.032.192,672

3	645.518,417	1.031.989,437
4	645.377,691	1.068.852,693
5	678.301,007	1.068.995,045
6	678.265,761	1.076.368,721
Área: 1.821,433 km ²		
Bloque Barbacoas		
1	730.393,865	1.076.655,307
2	730.684,509	1.028.714,582
3	694.971,436	1.028.519,342
4	694.952,938	1.032.206,379
5	692.206,302	1.032.192,672
6	691.982,416	1.076.437,041
Área: 1.832,335 km ²		

Fuente: PLUSPETROL, 2003

Figura 1. Ubicación relativa de los Bloques Tiznado v Barbacoas



Cuadro 2. Ocupación de los bloques por municipio

Municipios	Superficie ocupada		Longitud de las líneas sísmicas	
	ha	%	km	%
Bloque Tiznado				
Roscio	18.350,5	10,1	26,8	10,9
Ortiz	163.045,9	89,5	218,9	88,9
Mellado	746,9	0,4	0,5	0,2
Totales	182.143,3	100,0	246,2	100,0
Bloque Barbacoas				
Roscio	43.459,4	23,7	104,1	35,4
Ortiz	5.072,0	2,8	3,5	1,2
Mellado	116.450,5	63,6	186,5	63,4
Camatagua	3.067,28	1,7	0,0	0,0
Urdaneta	15.186,4	8,3	0,0	0,0
Totales	183.235,6	100,0	294,1	100,0
Ambos bloques				
Roscio	61.809,9	16,9	130,9	24,2
Ortiz	168.117,9	46,0	222,4	41,2
Mellado	117.197,4	32,1	187,0	34,6
Camatagua	3.067,3	0,8	0,0	0,0
Urdaneta	15.186,4	4,2	0,0	0,0
Totales	365.378,9	100,0	540,3	100,0

Fuente: **ECOLÓGICA**, con base en información suministrada por PLUSPETROL, 2003

3. DESCRIPCIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL

3.1. Objetivo general

La gestión ambiental del proyecto sísmico tuvo como objetivos el fiel cumplimiento de las normas ambientales venezolanas y la realización del mismo con la mínima afectación ambiental.

3.2. Objetivos específicos

Para el logro de este objetivo general, se realizaron los siguientes objetivos específicos

- Realizar la evaluación ambiental del proyecto sísmico, para identificar los posibles impactos, y definir las medidas o acciones para evitarlos o minimizarlos.
- Apoyar la acción social para mantener buenas relaciones con las comunidades del área de influencia del proyecto.
- Dictado de charlas de educación sexual y ambiental con el propósito de mejorar la calidad de vida de las comunidades.
- Vigilancia y control de las actividades del proyecto sísmico, para evitar afectación ambiental innecesaria, excesiva o contraria a la ley.
- Comunicación permanente y efectiva entre Pluspetrol y el MARN para garantizar el desarrollo del proyecto dentro de los lineamientos del administrador en materia ambiental de la República de Venezuela.

3.3. Actividades y proyectos realizados para la gestión ambiental

3.3.1. EIA del proyecto y cumplimiento de los requerimientos legales para la AARN

Pluspetrol, dentro de su programa exploratorio en el ámbito de la República Bolivariana de Venezuela, desarrolla una serie de estudios ambientales en los bloques Tiznado y Barbacoas (los cuales ocupan áreas de 1.821,43 km² y 1.832,35 km², respectivamente), localizados en la región central de Venezuela, entre los estados Guárico y Aragua. El desarrollo del proyecto contempla la prospección geológica por medio del levantamiento de sísmica 2D a lo largo de 13 líneas, que contabilizan un total de 540 km (246 km en el Bloque Tiznado y 294 km en el Bloque Barbacoas). En caso de que los resultados sean positivos, se tiene planificado perforar pozos exploratorios, para evaluar la posibilidad de producción rentable de gas libre no asociado.

Con el fin de desarrollar los estudios ambientales necesarios para la obtención de las autorizaciones emitidas por el Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales (MARN), Pluspetrol contrató los servicios de **ECOLÓGICA**, inscrita en el Registro de Consultoras Ambientales del Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales (MARN) con el número RCA-272.

La información incluida en el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) se basó en lo establecido en la resolución N° 56 del MARN, *Normas sobre recaudos para la evaluación ambiental de programas y proyectos mineros y de exploración y producción de hidrocarburos*; sin embargo, la secuencia metodológica se ajustó a lo establecido en el Decreto N° 1.257, *Normas sobre evaluación ambiental de actividades susceptibles de degradar el ambiente*, fechado el 13 de abril de 1996 y publicado el 25 de abril de 1996, en la Gaceta Oficial de la República de Venezuela N° 35.946.

Para complementar la información sobre las características físico-naturales del área ocupada por el proyecto, obtenida a partir de la revisión de documentos y referencias bibliográficas, se realizó un recorrido terrestre de la zona, entre los días 6 y 9 de octubre de 2003.

El presente documento corresponde al EIA de las actividades de prospección sísmica, para conocer la magnitud de los impactos de este proyecto y proponer las medidas necesarias para minimizar dichos impactos, además de ser éste un requisito obligatorio para obtener la respectiva autorización de afectación de recursos, considerar las condiciones de la misma en cuanto al fiel cumplimiento de las medidas preventivas, mitigantes o correctivas donde haya lugar, según aplique, y seguir el plan de supervisión ambiental, diseñados por la consultora ambiental y aprobado por el MARN.

El EIA puede definirse como la identificación y valoración de impactos (efectos) potenciales del proyecto, relativos a los componentes físico-químicos, bióticos, culturales y socioeconómicos del

entorno (Canter, L., 1998). El propósito principal del EIA es considerar al ambiente en la planificación y la toma de decisiones para, en definitiva, precisar actuaciones que sean más compatibles con el mismo ambiente.

Para identificar las actividades del proyecto que pueden afectar los elementos físico-naturales y socioeconómicos, por lo tanto susceptibles de degradar al ambiente, se realizó un taller ad hoc, donde participaron todos los especialistas, estableciéndose una jerarquización de los impactos; se determinó el grado de impacto global del proyecto y se establecieron las pautas para proponer las medidas que sirvieron de base para el control del mismo.

3.3.1.1. Magnitud del impacto del proyecto

A continuación se muestra de manera global el impacto de la prospección sísmica de los bloques Tiznado y Barbacoas, en función de la cantidad de impactos altos, medios o bajos identificados para el proyecto y el porcentaje de éstos.

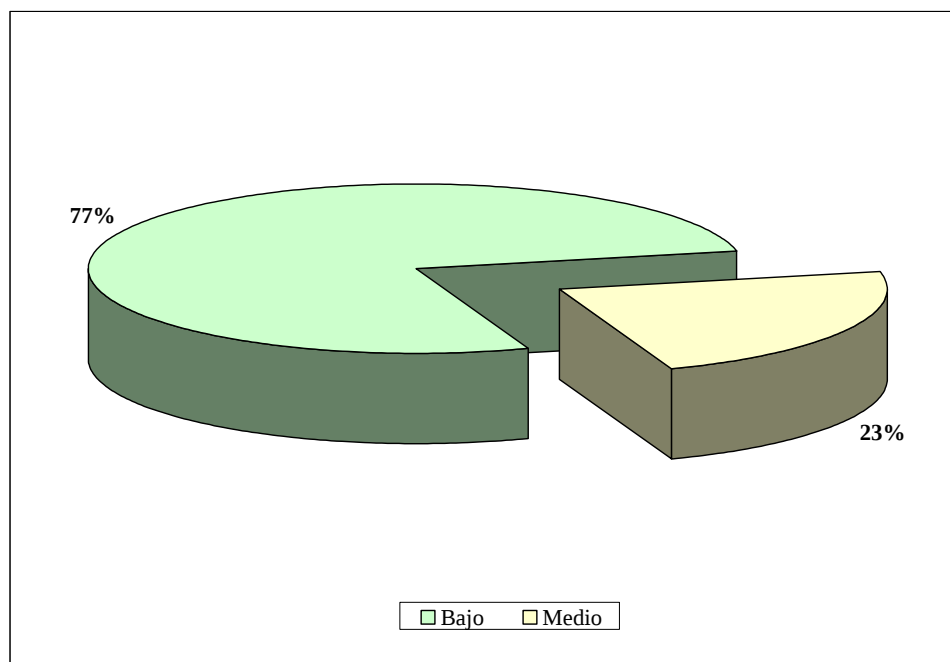
Cuadro 3. Resumen de los impactos ambientales del proyecto

Impactos	VIA	Probabilidad	Magnitud	Relevancia
Valoración de impactos sobre el medio físico-natural				
Contaminación del suelo por fuga de sustancias peligrosas	2,1	Media	VI	BAJA
Incremento de niveles de ruido	3,5	Alta	V	BAJA
Suspensión de partículas	2,5	Media	VI	BAJA
Obstrucción de manantiales	4,5	Baja	IV	MEDIA
Obstrucción de cauces	2,9	Media	VI	BAJA
Activación de procesos erosivos	2,7	Media	VI	BAJA
Contaminación de aguas	2,9	Media	VI	BAJA
Valoración de impactos sobre el medio biótico				
Pérdida de la biomasa vegetal	3,5	Muy alta	V	BAJA
Proliferación de especies animales perjudiciales	3,6	Alta	V	BAJA
Perturbación de hábitats	2,7	Media	VI	BAJA
Incremento de la presión de caza	2,8	Alta	V	BAJA
Migración de la fauna	3,5	Media	V	BAJA
Disminución de las poblaciones de fauna silvestre	3,2	Media	V	BAJA
Extracción ilegal de madera	5,1	Media	III	MEDIA
Valoración de impactos sobre el medio socioeconómico				
Generación de empleo local temporal	2,1	Alta	V	BAJA
Generación de expectativas empleo y mejoras en la calidad de vida	5,3	Alta	III	MEDIA
Activación y surgimiento de sindicatos y comités de desempleados	5,3	Alta	III	MEDIA

Impactos	VIA	Probabilidad	Magnitud	Relevancia
Migraciones humanas y aparición de zonas marginales, viviendas temporales	5,1	Media	III	MEDIA
Incremento del sector de comercio informal (buhoneros)	2,5	Media	VI	BAJA
Incremento de la prostitución y enfermedades de transmisión sexual	1,7	Baja	VI	BAJA
Incremento de la demanda de servicios básicos	1,7	Baja	VI	BAJA
Incremento especulativo del valor la tierra	1,7	Baja	VI	BAJA
Aumento de hechos delictivos, vandalismo, hurtos	1,7	Baja	VI	BAJA

Fuente: **ECOLÓGICA**, 2003

Gráfico 1. Magnitud del impacto del proyecto de prospección sísmica 2D



A través del análisis del resumen de los impactos y el gráfico anterior, se puede concluir que el proyecto sísmico 2D representó una actividad de bajo impacto sobre los componentes ambientales de la región.

3.3.1.2. Medidas

A continuación se muestra el resumen de las medidas implementadas durante el proyecto sísmico, incluyendo los impactos a los que se dirigen y los costos asociados a cada una de éstas. El estimado inicial de los costos de las medidas ambientales es de Bs. 140.000.000,00 (sin incluir la compensación a propietarios, la cual está sujeta a un avalúo previo). Fue oportuno informar al MARN que este monto corresponde a la inversión en materia ambiental prevista por Pluspetrol, con el objeto de que fuera considerado al momento de suscribir las fianzas de fiel cumplimiento que acompañan a las AARN.

El 79% del monto anterior corresponde al área de régimen ordinario y el 21% restante al Área Boscosa de Barbacas.

Cuadro 4. Costos estimados de las medidas de protección ambiental

Medidas	Efectos a los que se dirige	Fase de implementación de la medida	Sitio de implementación de la medida	Costos asociados (Bs.)
Estrategia de relación con el entorno y plan de comunicación y divulgación del proyecto a las comunidades (M1-PM-S)	Generación de expectativas de empleo y mejoras en la calidad de vida. Migraciones humanas y aparición de zonas marginales, viviendas temporales. Activación y surgimiento de sindicatos y comités de desempleados. Incremento de comercio informal (buhoneros). Incremento de la prostitución y enfermedades de transmisión sexual. Incremento en la demanda de servicios básicos. Incremento especulativo del valor de la tierra/invasiones.	Durante todas las etapas del proyecto.	Área de influencia directa.	Charlas, material de apoyo, traslado de profesionales al área. Bs. 12.000.000,00
Manejo de las expectativas de empleo y relación con las comunidades y sus organizaciones (M2-P-S)	Generación de expectativas empleo y mejoras en la calidad de vida. Activación y surgimiento de sindicatos y comités de desempleados. Migraciones humanas y aparición de zonas marginales, viviendas temporales. Incremento del sector comercial informal (buhoneros). Incremento de la prostitución y enfermedades de transmisión sexual.	Previo al inicio de las actividades y durante la realización de las mismas, especialmente durante las primeras etapas.	Área de influencia directa	

Medidas	Efectos a los que se dirige	Fase de implementación de la medida	Sitio de implementación de la medida	Costos asociados (Bs.)
Plan de seguridad y prevención de la actividad sísmica (M3-P-S)	Aumento de hechos delictivos, vandalismo, hurtos.	Durante todas las etapas del proyecto.	Campamento base, polvorín y frentes de trabajo.	En el proyecto. Comprende la contratación de empresas especializadas en seguridad integral. Bs. 10.000.000
Talleres de inducción al personal del proyecto en materia de seguridad, higiene y ambiente (M4-PMC-FB)	Todos los efectos del proyecto.	Durante todas las etapas del proyecto.	Campamento y área inmediata.	En el proyecto. Forma parte de los servicios contratados para supervisión ambiental. Bs. 2.500.000
Control de especies animales perjudiciales (M5-P-B)	Proliferación de especies animales perjudiciales.	Topografía, Perforación y Grabación.	Campamento y frentes de trabajo.	Bs. 2.000.000
Prácticas conservacionistas durante labores de desmalezamiento (M6-MC-FB)	Activación de procesos erosivos. Contaminación de aguas. Perturbación de hábitats.	Topografía.	Campamento base y frentes de trabajo en líneas sísmicas.	En el proyecto. Forma parte de los servicios contratados para supervisión ambiental y charlas de inducción.
Reforzamiento de medidas de conservación de áreas con alta sensibilidad ambiental (M7-P-FB)	Perturbación de hábitats. Migración de la fauna. Disminución de las poblaciones de fauna silvestre. Incremento de la presión de caza. Obstrucción de manantiales. Obstrucción de cauces. Extracción ilegal de madera. Pérdida de biomasa vegetal.	Topografía y Perforación.	Áreas de sensibilidad ambiental alta.	En el proyecto. Forma parte de los servicios contratados para supervisión ambiental.

Medidas	Efectos a los que se dirige	Fase de implementación de la medida	Sitio de implementación de la medida	Costos asociados (Bs.)
Protección de cauces de ríos, quebradas y caños; protección de lagunas (M8-PM-FB)	Contaminación de aguas. Activación de procesos erosivos. Perturbación de hábitats. Disminución de las poblaciones de fauna silvestre. Migración de la fauna.	Topografía y Perforación.	Campamento y área inmediata, trazado de las líneas sísmicas.	En el proyecto (forma parte del Manual de Ambiente, Seguridad y Salud).
Buenas prácticas para la perforación de puntos de tiro (M9-P-F)	Obstrucción de manantiales. Obstrucción de cauces. Contaminación de aguas.	Perforación.	Frentes de trabajo.	En el proyecto. Forma parte de los servicios contratados para supervisión ambiental.
Manejo de desechos y efluentes (M10-PMC-F)	Contaminación del suelo por fuga de sustancias peligrosas. Obstrucción de manantiales. Obstrucción de cauces. Contaminación de aguas. Proliferación de especies animales perjudiciales. Perturbación de hábitats.	Durante todas las etapas del proyecto.	Campamento y frentes de trabajo.	Desechos sólidos no peligrosos. Almacenamiento: Bs. 2.500.000,00 Transporte: Bs. 10.000.000,00 Clasificación: Bs. 1.000.000,00 Equipos: Bs. 5.000.000,00 Seguimiento: 2.500.000, 00
				Desechos sólidos peligrosos. Almacenamiento: Bs. 1.500.000,00 Transporte: Bs. 5.000.000,00 Disposición, tratamiento, envases y equipos: Bs. 10.000.000,00
				Efluentes Almacenamiento: Bs. 2.000.000,00 Manejo y disposición: Bs. 36.000.000,00

Medidas	Efectos a los que se dirige	Fase de implementación de la medida	Sitio de implementación de la medida	Costos asociados (Bs.)
Minimización de generación de ruidos (M11-M-BS)	Incremento en los niveles de ruido.	Durante todas las etapas del proyecto.	Campamento y frentes de trabajo.	En el proyecto (forma parte del Manual de Ambiente, Seguridad y Salud).
Protección de fauna silvestre y acuática (M12-P-FB)	Perturbación de hábitats. Incremento de la presión de caza. Migración de la fauna. Disminución de las poblaciones de fauna silvestre.	Durante todas las etapas del proyecto.	Área de influencia directa.	En el proyecto (forma parte del Manual de Ambiente, Seguridad y Salud).
Charlas de orientación sexual (M13-P-S)	Incremento de enfermedades de transmisión sexual.	Durante todas las etapas del proyecto.	Área de influencia directa.	Bs. 2.500.000,00
Recuperación de picas (M14-P-B)	Extracción ilegal de madera. Perturbación de hábitats. Migración de fauna. Disminución de las poblaciones de fauna silvestre.	Restauración y saneamiento ambiental.	Líneas sísmicas y campamento.	Limpieza, cierre de picas con restos vegetales. Bs. 10.000.000,00
Reforestación (M15-C-B)	Perturbación de hábitats. Migración de la fauna. Disminución de las poblaciones de fauna silvestre. Pérdida de biomasa vegetal.	Restauración y saneamiento ambiental.	Área a acordar con el MARN.	Compra de plántulas, preparación del terreno, siembra, transporte de materiales y equipos, seguimiento Bs. 25.000.000,00

Fuente: ECOLÓGICA, 2003

3.3.2. Talleres con comunidades del área del proyecto como política de “buen vecino”

Se realizaron tres talleres informativos en las poblaciones de Ortiz, Parapara y San Francisco de Tiznados (de manera conjunta Pluspetrol – ECOLÓGICA), y otro por Pluspetrol en la población de EL Sombrero, el día 29-09-04, con el objetivo de tener un acercamiento y comunicación efectiva con dichas comunidades (las cuales pertenecen al área de influencia directa del proyecto), de manera de intercambiar información, aclarar dudas o temores, y dar, de primera fuente, los alcances reales del proyecto sísmico, a fin de canalizar las altas expectativas de empleo y beneficios directos

identificados en la evaluación ambiental (hay que considerar que el estado Guárico, y esta área en particular, presentan depresión económica marcada). La dinámica y comunicación lograda en estos talleres, tanto con las autoridades locales como con miembros de las comunidades, además de la efectiva participación y seguimiento del componente social por parte de la empresa SOCSAL y el departamento de laboral de Pluspetrol, evitó la conflictividad social o sindical con el proyecto, observándose una excelente respuesta de los pobladores de la región tanto con Pluspetrol como con la empresa contratista de adquisición sísmica (Suelopetrol).

3.3.3. Supervisión ambiental (operación y saneamiento)

La supervisión ambiental del proyecto fue realizada por **ECOLÓGICA** por medio de la incorporación de 4 supervisores de Seguridad, Higiene y Ambiente (SHA), y dos supervisores de saneamiento. Estos supervisores velaron por la implementación de las medidas ambientales descritas anteriormente (tanto en forma y tiempo), así como en la evaluación día a día de las actividades del proyecto para identificar posibles impactos no previstos, y plantear nuevas medidas, o modificar las existentes para mejorar su efectividad. En total, se laboró un total de 8 meses (entre octubre de 2004 y mayo de 2005), con 3296 HH ejecutadas en las labores de supervisión y seguimiento de cuadrillas, así como la verificación del manejo de desechos y efluentes, condiciones de campamentos (base y volantes), charlas de inducción, elaboración de reportes de gestión y comunicaciones con autoridades locales y el MARN, y se emplearon 600 HH en las labores de verificación del saneamiento de líneas sísmicas, campamentos y accesos. Igualmente, se recorrieron aproximadamente 24.197 km durante las labores de supervisión ambiental, haciendo un control diario a las diferentes fases de la prospección sísmica, obteniéndose el cierre del proyecto sin pasivos ambientales que reportar y con una efectiva recuperación y saneamiento de las áreas afectadas.

3.3.3.1. Estadísticas de Supervisión Ambiental

Todas las fases se cumplieron en su totalidad (539,7 km de sísmica registrados y saneados), sin afectación ambiental fuera de lo estimado en las evaluaciones ambientales, ni evidencias de pasivos ambientales atribuibles al proyecto sísmico. Esto se logró a través de la supervisión permanente en campo, campamentos y áreas de influencia directa del proyecto. A continuación se muestra el resumen de las labores de supervisión ambiental del proyecto.

Cuadro 5. Cronograma de ejecución del proyecto en su fase de campo

Fases	Resumen de Actividades			
	Inicio	Fin	Días laborados	Número de inspecciones
Topografía	25-10-04	29-03-05	156	115
Perforación	18-11-04	23-04-05	157	199
Grabación (registros de datos sísmicos)	05-02-05	13-05-05	101	15
Restauración y saneamiento ambiental	17-02-05	17-05-05	84	84
Actividades conexas (manejo de desechos, charlas, inspecciones con autoridades, inspección a campamentos)	25-10-04	17-05-05	205	546

Fuente: **ECOLÓGICA**, 2005

3.3.4. ELB de Aguas y suelos

El área donde se realizó el ELB se ubica en la región central de la República Bolivariana de Venezuela, específicamente en los llanos centrales, al norte del Estado Guárico y sur del Estado Aragua. El área comprende los bloques Tiznado y Barbacoas, donde PLUSPETROL lleva a cabo la exploración sísmica y donde se realizará la perforación de los pozos de exploración.

Por consideraciones técnicas de PLUSPETROL los sitios donde es más probable que tengan lugar las perforaciones y colocación de los pozos exploratorios, son los puntos cercanos a los cruces de las líneas sísmicas, en este sentido, las muestras se tomaron en dicho sitios.

Las muestras de suelo fueron recolectadas en los cruces de las líneas sísmicas, además, se incluyeron los cuerpos de agua superficiales cercanos a los mencionados cruces, que pudieran ser de interés para el ELB.

En adición, a los cuerpos de agua seleccionados, se tomaron muestras a aquellos cuerpos de agua que, por sus características se consideran importantes dentro del área de estudio y por consiguiente para el ELB.

Basándose en la información climática analizada y en los alcances del estudio propuestos, se seleccionaron dos campañas de muestreo, correspondientes a las estaciones seca y lluviosa respectivamente.

En el Cuadro 6 se presenta el total de muestras de aguas y suelos superficiales que se tomaron durante las actividades del ELB.

Cuadro 6. Número total de muestras

Tipo de muestra	Número de muestras	
	Época de sequía	Época de lluvia
Cuerpos de aguas superficiales	19	16
Suelos	25	-

Fuente: elaboración propia a partir de datos de campo

El criterio de selección de los parámetros se basó en la aplicación que se les dio a los datos obtenidos. El objetivo del ELB fue establecer si las operaciones de exploración producen contaminación de los cuerpos de agua cercanos a los sitios de perforación, para esto se consultó el Decreto N° 883, *Normas para la clasificación y el control de la calidad de los cuerpos de agua y vertidos o efluentes líquidos*, seleccionándose la lista 3 (aguas subtipo 1A y 1B) del Artículo 3° sobre la “*Clasificación de las aguas*”, ya que éstas pueden ser utilizadas eventualmente para el consumo humano. Evidentemente, siendo la lista amplia, se seleccionaron aquellos parámetros que están directamente relacionados con la actividad a desarrollar.

A continuación se presentan los parámetros considerados para el análisis fisicoquímico de los cuerpos de aguas superficiales seleccionado:

- Aceites minerales
- Aluminio
- Arsénico
- Bario
- Cadmio
- Carbamatos
- Carbono Orgánico Total (COT)
- Cianuros
- Cinc
- Cobre
- Coliformes totales
- Color
- Cromo
- Dureza total
- Fenoles
- Fluoruros
- Hierro
- Manganeso
- Nitrógeno total
- Nitratos + Nitritos
- Organoclorados
- Organofosforados
- Oxígeno disuelto
- pH
- Plata
- Plomo
- Selenio

- Cloruros
- Sulfatos
- Mercurio
- Turbiedad
- Sólidos disueltos totales

En el caso de las muestras de suelo, es importante destacar que en Venezuela no existe una regulación específica en cuanto a los niveles o concentraciones de químicos considerados como contaminantes. Sin embargo, el objetivo principal del proyecto fue identificar cambios significativos en las concentraciones de los parámetros analizados en el suelo y relacionados con la actividad de exploración. En este sentido, se consultó el Decreto N° 2.635, *Normas para el control de la recuperación de materiales peligrosos y el manejo de los desechos peligrosos*, el cual, en su Artículo 54, indica que los suelos contaminados con hidrocarburos podrán disponerse conforme a las siguientes prácticas: bio - tratamiento, esparcimiento en suelo e incineración. De las tres opciones se consideró que el esparcimiento en suelo tiene una mayor factibilidad tecnológica y económica. Para poder aplicar esta técnica, el desecho no debe exceder las concentraciones máximas permisibles en lixiviados, establecidas en el anexo D del Decreto 2.635, por lo tanto se deberá cumplir con las condiciones indicadas en el mismo.

Para el análisis fisicoquímico de las muestras de suelo que se tomaron, se consideraron los siguientes parámetros:

- pH
- Conductividad Eléctrica (CE)
- Hidrocarburos totales de petróleo
- Arsénico (lixiviados)
- Relación Adsorción Sodio (RAS)
- Aluminio intercambiable
- % de saturación con bases
- Cromo (lixiviados)
- Mercurio (lixiviados)
- Plomo (lixiviados)
- Plata (lixiviados)
- Selenio (lixiviados)
- Fenoles
- Sulfatos
- Granulometría (textura)
- Aceites y grasas
- Cloruros totales
- Bario (lixiviados)
- Cadmio (lixiviados)

La captación de las muestras de agua superficial se efectuó de forma manual, empleando recipientes adecuados para cada tipo de análisis. Para la toma de muestras en lugares de difícil acceso se empleó un captador adaptable, extensible hasta una longitud deseada, que incorpora un recipiente de vidrio o polietileno, según el tipo de muestra a analizar. En algunos casos específicos se emplearon bombas de succión especiales que permitían tomar muestras representativas de los cuerpos de agua.

Las muestras de suelo se tomaron mediante el empleo de un barreno con el que se perforó hasta aproximadamente 30 cm, descartándose los primeros centímetros superficiales de tierra. Las muestras fueron homogeneizadas en una bandeja para tener una muestra integrada de la columna de suelo.

En todos los casos las muestras fueron preservadas y etiquetadas, numerándolas y colocándoles fecha y hora de captación, así como el nombre del cuerpo de agua de procedencia. La información también quedó asentada en las planillas de la cadena de custodia. El transporte de las muestras al laboratorio se efectuó, en lo posible, diariamente al final de cada jornada de recolección.

Una vez que las muestras fueron captadas y preservadas con el método recomendado, según el análisis a ser realizado, estas se trasladaron al laboratorio para proceder a los análisis respectivos. Se prestó sumo cuidado en vigilar los tiempos de vencimiento de efectividad del análisis (*holding time*), que varían dependiendo de la sustancia química a ser analizada. Los análisis se realizaron siguiendo las instrucciones del *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*, en el caso de las muestras de agua. Para los análisis de suelo se emplearon los métodos de la *Environmental Protection Agency (EPA, Test Methods for Evaluating Solid Waste)* y la *American Society of Agronomy (Methods of Soil Analysis)*.

3.3.5. Talleres de educación sexual y educación ambiental (primera etapa)

3.3.5.1. Talleres de Educación ambiental

Nombre: Diálogos en Educación Ambiental.

Instructor: Alejandro Álvarez Iragorry.

Público Meta: Docentes de Primera y Segunda Etapa de Educación Básica de los Municipios Roscio y Ortiz del Estado Guárico. A continuación se muestra un cuadro resumen con el número de charlas realizadas, y el número de personas atendidas en las mismas.

Cuadro 7. Resumen de Resultados de la Actividad

FECHA	ACTIVIDAD	LUGAR	PARTICIPANTES
11/02/2004	Taller Educación Ambiental. Municipio Ortiz	Casa de la Cultura. Parroquia Ortiz	16 Docentes de las diferentes parroquias del Municipio Ortiz
18/02/2004	Taller Educación Ambiental. Municipio Roscio	Casa de la Cultura. Parroquia Parapara	16 Docentes de la Parroquia Parapara
18/02/2005	2º Taller Educación Ambiental. Municipio Ortiz	Casa de la Cultura. Parroquia Ortiz	26 docentes de la Parroquia Ortiz
15/04/2005	Taller Educación Ambiental. Municipio Mellado	Asociación de agricultores y ganaderos de Mellado	100 Docentes
Total de participantes			158

Fuente: **ECOLÓGICA**, 2005

Objetivos de la Actividad: Al finalizar las charlas, los participantes valorarán la importancia de la educación ambiental para la mejora de su calidad de vida.

Estrategia metodológica utilizada: Se utilizó a lo largo de la charla una metodología participativa y activa, que permitiera la incorporación efectiva de los asistentes a su propio proceso de aprendizaje. Las charlas tuvieron como material de apoyo una presentación en Power Point basada en los principios de la interpretación ambiental, y tres cuadernillos de apoyo a las charlas con los siguientes temas:

- Veinte términos ambientales: un glosario básico para la educación ambiental.
- Tenemos derechos ambientales: vamos a conocerlos y a apropiarnoslos.
- ¿Qué es la diversidad biológica?.

Observaciones: Hubo presencia y participación de personal de educación ambiental del Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales (MARN) de la DEA Guárico, oficina San Juan de los Morros.

3.3.5.1.1. Descripción de la actividad realizada

Las charlas estuvieron organizadas de tal manera que se destacaran tres aspectos esenciales:

- Tenemos una situación ambiental adversa producto de las maneras como estamos utilizando los recursos naturales
- Los docentes están en la posibilidad de apoyar cambios en la manera como nos relacionamos con el ambiente y sus recursos

- Existen metodologías (conceptos vivos y metodologías transformadoras) que facilitan ese proceso de transformación socio-ambiental.

Cada uno de estos puntos fue presentado de tal manera que se generaran situaciones donde los docentes pudieran participar, exponiendo sus puntos de vista, experiencias y conocimientos al respecto. Este proceso de diálogo fue reforzado continuamente de tal manera de crear un clima de aprendizaje donde todos los presentes pudieran aportar elementos a la discusión y hacerse protagonista de su propio proceso de construcción de conocimientos.

3.3.5.2. Talleres de educación sexual

Esta actividad se realizó como una medida de protección ambiental, incluida en el EIA, para prevenir el aumento de relaciones sexuales irresponsables durante el proyecto, y para tratar temas de enfermedades de transmisión sexual, embarazo precoz o no deseado y valoración de las relaciones sexuales en parejas estables y la paternidad responsable. Estas charlas se dirigieron a jóvenes entre 13 y 18 años, especialmente a miembros de las unidades educativas de segundo nivel de los municipios Ortiz, Mellado y Roscio (por ser más fácil la convocatoria y logística, además de ser un sector desatendido y con vida sexual activa).

A continuación se presenta la descripción del programa.

3.3.5.2.1. Población receptora

- Jóvenes entre 13 y 18 años (estudiantes de noveno grado de educación básica y 1º y 2º año de ciencias), pertenecientes a varias instituciones educativas de la zona (públicas y privadas).
- Representantes de las alcaldías.
- Representantes del profesorado de las instituciones educativas sede.

A continuación se muestra el resumen de las charlas realizadas.

Cuadro 8. Charlas de educación sexual realizadas

FECHA	ACTIVIDAD	LUGAR	PARTICIPANTES
10/12/2004	Taller Educación Sexual. Municipio Ortiz	U.E. Beatriz de Rodríguez. Parroquia Ortiz	60 adolescentes de diferentes unidades educativas de la parroquia
28/01/2004	Taller Educación Sexual. Municipio Roscio	Casa de la Cultura. Parroquia Parapara	80 adolescentes de la U.E.N. Joaquín Crespo
03/03/2005	Taller Educación Sexual San José de Tiznado. Municipio Ortiz	Escuela Técnica Agropecuaria San José. Parroquia San José de Tiznados	130 Alumnos
30/03/2005	Taller Educación Sexual El Sombrero. Municipio Mellado	U.E.N. Alberto Isaac Padra - Parroquia El Sombrero	100 Alumnos
06/04/2005	2º Taller Educación Sexual El Sombrero. Municipio Mellado	U.E.N. Alberto Isaac Padra - Parroquia El Sombrero	100 Alumnos
28/04/2005	Taller Educación Sexual San Francisco de Tiznados	Salón Junta Parroquial San Francisco de Tiznados	100 alumnos del Liceo Creación San Francisco
Total de jóvenes			570

Fuente: **ECOLÓGICA**, 2005

3.3.5.2.2. Programa de trabajo y metodología utilizada

Nombre del taller: Sexualidad responsable y sin riesgos.

Duración 4 horas por taller.

Dirigido a: jóvenes de las comunidades cercanas al campamento base.

Objetivos

- Dar a conocer las enfermedades de transmisión sexual de más alta incidencia. Contagio, síntomas y prevención.
- Analizar los riesgos y consecuencias de ejercer la función sexual sin preocupaciones, ni protección.
- Reflexionar sobre las satisfacciones de la paternidad responsable.

Contenido

- Conducta sexualidad responsable.
- Enfermedades de transmisión sexual:
 - Sífilis
 - Tricomoniasis
 - Gonorrea
 - Chlamydia
 - Ladillas
 - Herpes genital
 - Citomegalovirus (CMV)
 - Hepatitis B
 - Papilomia genital (condiloma acuminado. VPH)
- Prevención.
- El SIDA.
- Paternidad responsable.
- Métodos anticonceptivos.
- Conducta sexual sana.
- Autoestima y valores.
- El rol de la mujer como educadora de los hijos y la pareja.

Metodología

Presentación dinámica.

Apertura a la participación.

Dinámicas de reflexión.

Dramatizaciones.

Estudios de casos.

Material de apoyo

- Presentación en video bin
- Dícticos informativos

3.3.6. Plan de reforestación

Con base en los lineamientos ambientales establecidos en el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) y la Autorización de Afectación de Recursos Naturales (AARN) para el programa sismografico Tiznado Barbacoas 2D, y en las observaciones establecidas en el oficio del MARN N° 0082 de fecha 11-02-2005, Pluspetrol se comprometió a realizar una repoblación forestal, como medida compensatoria de la afectación de la vegetación realizada por el proyecto sísmico.

Para ello, Pluspetrol a través de **ECOLÓGICA** Consultores elaboró un Plan de Repoblación Forestal, el cual se diseñó en consulta con personal del MARN DEA Guárico y del Instituto Nacional de Parques (INPARQUES), para que la repoblación se realizara en un lugar idóneo para los programas de conservación de cuencas de dichos institutos.

Este informe especifica cada uno de los pasos a seguir para la implementación o puesta en marcha del plan de repoblación forestal, el cual consiste básicamente en suplir las intervenciones realizadas como consecuencia directa de las actividades relacionadas con el proyecto, como la apertura de picas, por ende fue fundamental establecer una metodología acorde con las condiciones climáticas y edáficas del perímetro en el cual se realizaron los trabajos relacionados con el proyecto, y en este sentido garantizar el éxito del plan de reforestación.

3.3.6.1. Objetivos

3.3.6.1.1. General

Incorporar una masa forestal conformada por especies vegetales leñosas (arbóreas y arbustivas) que sean estables con el medio y en este sentido faciliten a mediano y largo plazo la recuperación de los ecosistemas presentes en el área; así como crear las condiciones mínimas que garanticen la formación de comunidades vegetales que sirvan de refugio a la fauna autóctona del sector.

3.3.6.1.2. Específicos

- Establecer una cobertura vegetal con especies autóctonas del área.
- Aumentar la diversidad florística del área.
- Crear nuevos hábitats para la fauna silvestre del área.
- Minimizar los efectos erosivos en aquellas áreas cuya diversidad florística sea relativamente baja o este ausente.
- Rehabilitación de terrenos degradados.

3.3.6.2. Ubicación del área del proyecto de reforestación

El área designada para el plan de repoblación esta ubicada en la Cuenca alta del Río Guarico en el Monumento Natural Arístides Rojas (Morros de San Juan), Sector Chacao. Las coordenadas en la proyección Universal Transepto Mercator (UTM) se muestran en el siguiente cuadro, y en la figura 2 se muestra la ubicación, en un mapa a escala 1:25.000.

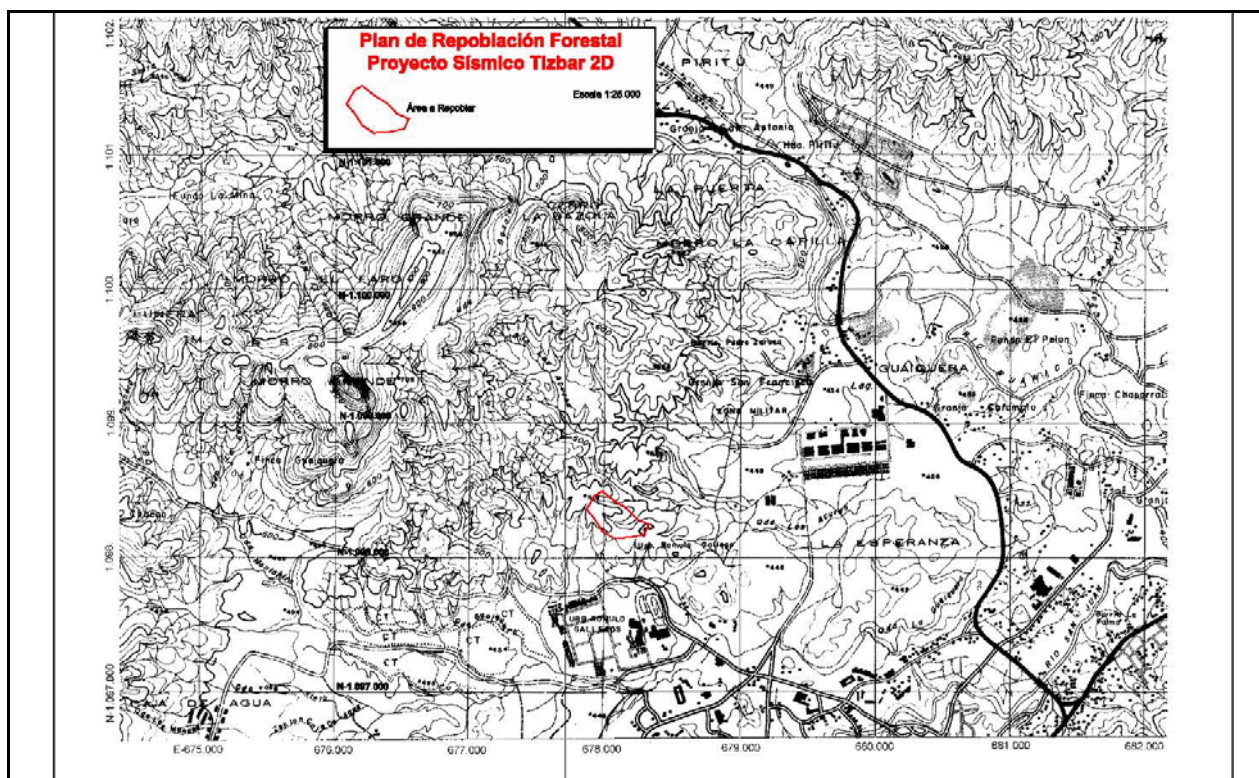
Cuadro 9. Coordenadas UTM (Datum PSAD 56) del polígono a ser reforestado

Vértice	Coordenadas UTM	
	ESTE	NORTE
1	677981	1098500
2	677924	1098463

Vértice	Coordenadas UTM	
	ESTE	NORTE
3	677866	1098364
4	677924	1098296
5	677981	1098208
6	678065	1098151
7	678185	1098158
8	678292	1098180
9	678328	1098254
10	678242	1098290
11	678169	1098368
12	678079	1098422
1	677981	1098500

Fuente: **ECOLÓGICA**, levantamiento de campo con sistemas GPS, 2.005

Figura 2. Mapa de ubicación del área a repoblar



Fuente: **ECOLÓGICA**, 2005

El plan de reforestación fue diseñado considerando elementos ambientales (como clima, suelos, especies nativas a utilizar, plagas), económicos, legales, institucionales y técnicos. A continuación se muestra la estructura y el contenido más resaltante del plan, para ilustrar los alcances del mismo.

Cuadro 10. Contenido del Plan de Reforestación

Punto	Contenido
Introducción	Marco de referencia
Objetivos	General y específicos

Punto	Contenido
Viabilidad para la ejecución del plan de repoblación	Viabilidad legal, viabilidad técnica y viabilidad económica
Ubicación del área del proyecto	Localización geográfica y político-administrativa
Condiciones jurídicas de los terrenos	Propietario, régimen de uso
Características físiconaturales del área	Geomorfología suelos descripción climática del área hidrografía
Ingeniería del proyecto	Superficie total a plantar, densidad de la plantación, especies a utilizar, características generales del material vegetal a ser empleado, origen del material vegetal, sistema de riego, sistemas y métodos de plantación, preparación del terreno, tipo de material vegetal, hoyadura, plantación, platones, fertilización, mantenimiento, estudio fitosanitario, vigilancia y protección forestal, control de plagas y enfermedades
Aspectos económicos financieros	Tipo de financiamiento, cronograma de actividades y tiempo de ejecución por fases
Memoria descriptiva de las actividades	Actividades de plantación, apertura de fajas, hoyadura, provisión, carga y descarga de plantas del vivero al centro de acopio, acarreo y distribución de plantas, plantación, fertilización, control de plagas y enfermedades, seguimiento y control, actividades de mantenimiento, limpieza de hileras de plantación, reposición de plantas, platoneo, apertura de cortafuegos, prevención, control y combate de incendios

3.3.7. Seguimiento y control del proyecto junto al MARN

Las actividades del MARN, estuvieron centradas en verificar que no se realizasen afectaciones al ambiente más allá de las establecidas en el EIA, y autorizadas en la AARN, así como en el cumplimiento de las medidas ambientales. El programa de supervisión ambiental seguido por **ECOLÓGICA** hizo entrega de un total de siete informes de supervisión ambiental correspondientes a cada mes uno de los meses de desarrollo del proyecto (octubre a abril), además de un informe de cierre. Igualmente se efectuaron dos inspecciones de actividades conjuntas con el MARN, las cuales fueron ejecutadas el día 13 de Diciembre del 2004 y el 07 de Marzo del 2005. Otra de las actividades generales en la cual se centro la coordinación y supervisión de dicho ministerio fue la puesta en marcha del plan reforestación, el cual en base a la autorización emitida el día 06 de Mayo del 2005, se autorizó a la empresa Pluspetrol, para la puesta en marcha del respectivo plan en terrenos del Monumento Natural Arístides Rojas (Morros de San Juan), en las adyacencias de la urbanización Arístides Rojas, sector Banco Obrero de la ciudad de San Juan de los Morros, y en este sentido cumplir con lo establecido con la autorización N° 581 de fecha 24-09-04, de conformidad con el decreto 1659 de fecha 05-06-91.

Otra de las actividades conjuntas con el MARN fue la definición de áreas críticas para el desarrollo del proyecto sísmico, entre las que se encontraron dos embalses (Vilches y Tiznados), además del sector de colinas rocosas ubicados al norte de los bloques, conocido como galeras, y especialmente las galeras de Guarumen, la cual es un área boscosa, con fuertes pendientes y pedregosidad, que sirve de refugio a muchas especies de fauna, además de presentar atractivos turísticos como cauces y aguas termales de gran belleza escénica. Por estas recomendaciones del MARN, el proyecto sísmico fue modificado, de manera tal de evitar la intervención de estas zonas.

4. RESULTADOS

4.1. EIA del proyecto y cumplimiento de los requerimientos legales para la AARN

EL EIA permitió determinar la media a baja magnitud de afectación del proyecto en el área de emplazamiento, permitiendo además definir las acciones precisas para minimizar el potencial daño ambiental. La oportuna y efectiva participación del MARN en la revisión y discusión del EIA permitió ajustar las actividades y esfuerzos del proyecto a los requerimientos de dicha institución (como representante de las directrices en materia ambiental del estado venezolano) con los planes de desarrollo y protección ambiental del estado Guárico. En general, los resultados de la evaluación ambiental fueron satisfactorios para todos los componentes involucrados (autoridades locales, MARN, comunidades, contratistas), lo que permitió tener un marco sólido para la implementación de las medidas respectivas de protección ambiental.

4.2. Talleres con comunidades del área del proyecto como política de “buen vecino”

Las charlas tuvieron como efecto inmediato la integración de las comunidades al proyecto sísmico, reflejándose esta integración en la organización de comités de trabajo, para que fueran las mismas comunidades las encargadas en la selección (por consenso) de los candidatos a ser contratados en las diferentes etapas de la prospección sísmica, y la canalización clara y precisa de las demandas y solicitudes de empleo por los canales regulares. Además, las charlas permitieron aclarar todas las dudas sobre el proyecto, y la incorporación de puntos de vista, opiniones u observaciones de manera previa a la ejecución del proyecto, lo que disminuyó la potencial conflictividad social entre Pluspetrol y las comunidades.

4.3. Supervisión ambiental (operación y saneamiento)

La supervisión ambiental tuvo como resultados la completa y correcta implementación de las medidas de protección ambiental, así como la verificación de las actividades de cierre, saneamiento o desincorporación de accesos, picas exploratorias, vías usadas para el proyecto sísmico, campamentos, sitios de almacenamiento y disposición final de desechos, a plena conformidad de las autoridades municipales, el MARN y los propietarios de los diferentes predios por lo que se implementó el proyecto. Esto se refleja como la eliminación de potenciales pasivos ambientales, y con una buena imagen de Pluspetrol ante estos entes.

4.4. Estudio de Línea Base (ELB) de Aguas y suelos

Los resultados de los análisis muestran poca o ninguna afectación a las aguas y suelos de los bloques Tiznado y Barbacoas, encontrándose sólo problemas puntuales de contaminación de aguas en zonas aledañas a zonas de cría de cerdos. En general, los usos predominantes (ganadería extensiva, agricultura y población predominante rural), no han degradado de manera significativa la calidad ambiental.

4.5. Talleres de educación sexual y educación ambiental (primera etapa)

4.5.1. Talleres de educación ambiental

4.5.1.1. Evaluación Cualitativa

Las charlas se realizaron de manera satisfactoria y completa, efectuándose en un excelente ambiente de aprendizaje con amplia contribución de la mayoría de los participantes, los cuáles mostraron un gran interés y motivación en el tema y deseos de capacitarse más profundamente en los temas presentados.

Así mismo, los participantes expresaron su aprobación, motivación y entusiasmo con las charlas. Éstos indicaron que la actividad les permitió entender mejor su relación como docentes con los

tópicos ambientales, que ahora conciben el concepto de ambiente desde una nueva perspectiva más accesible, pertinente y aplicable para la mejora de la calidad de vida de la gente. De la misma forma, manifestaron su acuerdo por la valoración de la actividad pedagógica, así como del docente mismo, como agentes de cambio de la realidad ambiental del país.

4.5.1.2. Evaluación Cuantitativa

Se aplicó un cuestionario dirigido a establecer la percepción de los participantes en relación con la actividad. La encuesta estaba formada por una serie de nueve afirmaciones en relación con los diferentes elementos que conforman la charla. Cada participante indicó su valoración de cada ítem consultado utilizando una escala del 1 al 5, donde 1 representaba los niveles de menor satisfacción y 5 los de mayor satisfacción. Asimismo se consultó su valoración general sobre la actividad utilizando así mismo una escala de cinco puntos. Finalmente se consultó su interés en participar en otras actividades relacionadas, así como se abrió espacio para recomendaciones y sugerencias.

Se tabularon los datos para cada uno de los ítems consultados en todas las encuestas de cada localidad y se les calculó el valor promedio.

Los resultados de las encuestas realizadas para recabar la opinión sobre la actividad de describen a continuación:

Cuadro 11. Resultados del cuestionario de evaluación para las charlas

ELEMENTO EVALUADO	PARAPARA (Promedio de los resultados)	ORTIZ (Promedio de los resultados)
Número de encuestas	17	23
¿La charla llenó sus expectativas?	4,8	4,7
¿Se sintió motivado por la actividad?	4,7	4,7
¿Los conocimientos presentados se aplican a su trabajo?	4,4	4,2
¿Le pareció adecuada la presentación utilizada como apoyo?	4,9	4,6
¿Le pareció apropiada la metodología utilizada durante la actividad?	4,7	4,5
¿El instructor logró captar su interés?	4,8	4,8
¿Le parece adecuada la calidad del material entregado	4,8	4,7
¿Le pareció adecuada la manera como fue convocado para esta actividad?	3,8	3,8
Valoración general de la actividad (escala de satisfacción de cinco puntos)	4,8	4,6

Fuente: resultados de encuestas a participantes de las charlas

Igualmente, en ambos casos, el 100% de los encuestados manifestaron su deseo de participar en otras actividades dentro del tema de educación ambiental.

Los resultados parecen indicar un alto grado de valoración con respecto a la actividad y sus distintos elementos. Esto se verifica en el hecho de que en la mayoría de los ítems consultados los resultados

muestran niveles altos, de satisfacción (> 4). Asimismo estos resultados son muy similares en ambas localidades.

4.5.2. Talleres de Educación sexual

En primer lugar el ambiente de trabajo (tanto físico como de actitud) era muy bueno y el espacio cómodo. En cuanto a la asistencia técnica y logística fue excelente.

Desde la llega a las instituciones educativas, en todos los casos, el recibimiento, atención y disponibilidad del personal docente fue altamente receptiva. El personal se mostró sumamente interesado, atento y dispuesto a colaborar con la actividad. La directiva de las instituciones se mostró muy interesados en futuras actividades relacionadas con este tema.

La participación de los asistentes fue excelente. La conducta mantenida por los estudiantes fue muy buena. En todo momento mostraron atención, respeto y apertura. Se logro una buena participación por parte de los estudiantes, éstos se sintieron en libertad de manifestar sus opiniones e inquietudes de forma abierta, libre y hasta con un toque de humor, considerando que el tema en ocasiones puede producir inhibiciones.

Los jóvenes asistentes demostraron tener una información relativa sobre el tema. Calificamos relativa el grado de información pues en varios aspectos se pusieron de manifiesto vacíos de información, o mucha información falsa y distorsionada sobre la forma de contagio, los riesgos y gravedad de las enfermedades de transmisión sexual, al igual que sobre el uso del preservativo y los métodos anticonceptivos. Esta falta de información es grave con respecto al virus del Papiloma humano, sobre lo cual la información era prácticamente nula.

También se puso de manifiesto la falta de asesoría y orientación a la hora de la toma de decisiones sobre las relaciones interpersonales y sexuales, especialmente sobre cuando iniciar la vida sexual por parte de los jóvenes. Esto se ve afectado porque ellos se dejan influenciar fácilmente por la moda, la música y los medios de comunicación, los que pueden enviar mensajes contradictorios o errados a los jóvenes, por lo que es necesaria la orientación de adultos.

La recepción del material de apoyo fue muy buena tanto los estudiantes como el personal de la alcaldía y los docentes manifestaron su satisfacción al recibir los dípticos informativos solicitando algunos más para sus compañeros y familiares. También fueron solicitados otros dípticos informativos sobre los métodos anticonceptivos y la enfermedad del Papiloma humano.

4.5.3. Recomendaciones para futuras charlas

- Mayor homogeneidad de los asistentes.
- Para futuras charlas se tendrán varios formatos de la presentación y el material a repartir; dependiendo si es población adulta, adolescentes o estudiantes de los primeros años de secundaria (séptimo y octavo grado).
- Si el espacio es más amplio podrían realizarse actividades más dinámicas y participativas.
- Ampliación del tiempo de duración de las charlas a cuatro horas académicas de 45 minutos. De esta forma podría profundizarse la participación y la reflexión.
- Reforzar la información con más aspectos relacionados con autoestima y toma de decisiones.

4.6. Plan de reforestación

El proyecto de reforestación ha sido ejecutado a cabalidad por la empresa Asociación Cooperativa Agrotécnicos 2.005 27 R.L (con seguimiento por parte de **ECOLÓGICA**), según lo definido en el plan, teniendo a la fecha la fase de plantación y platoneo finalizada, con un excelente resultado en la supervivencia de los plantines y rápida tasa de crecimiento. Se han realizado dos inspecciones por parte del MARN, manifestando complacencia con los resultados y avance de dicho plan.

4.7. Seguimiento y control del proyecto junto al MARN

Como resultado de la efectiva gestión y manejo ambiental, se logró un proyecto con alta aceptación tanto de las autoridades civiles, MARN y comunidades del área del proyecto, además de obtener excelentes resultados en la minimización de impactos ambientales y en la ausencia de pasivos ambientales atribuibles al proyecto. Además, esta continua interacción con el MARN permitió la solución de manera eficaz los cambios, solicitudes y problemas que se presentaron durante la ejecución de la prospección sísmica, en un ambiente de cooperación y confianza mutua, y de intercambio oportuno de información.

5. CONCLUSIONES

- El desarrollo del proyecto sísmico se realizó acorde a los tiempos estipulados en el convenio de Pluspetrol con la empresa contratista Suelopetrol, sin contratiempos importantes de seguridad, higiene o ambiente.
- Los lineamientos ambientales establecidos por el MARN para este proyecto en particular, se ejecutaron o aplicaron correctamente en las diferentes fases del proyecto. El personal de las diferentes cuadrillas (obreros) mostró una excelente receptividad a las exigencias ambientales exigidas por la empresa Pluspetrol, manifestando interés en los temas de protección ambiental y de seguridad.
- El sistema de supervisión fue avistamiento directo, el cumplimiento de las recomendaciones que se les ejecutan a las diferentes cuadrillas de topografía, perforación y grabación, dándole un plazo de 48 horas para que se ejecuten a la mayor rapidez. Los resultados fueron satisfactorios, la receptividad de las cuadrillas fue positiva.
- El proyecto se concluyó sin pasivos ambientales, con completa satisfacción de los saneamientos e indemnizaciones por parte de Pluspetrol a los propietarios de los terrenos donde se realizaron las líneas, Sitios de Pernoche Temporal y campamento base.
- El MARN verificó la implementación de las medidas y el avance del proyecto, sin observaciones mayores al desempeño ambiental de Pluspetrol o de las empresas contratistas, cumpliéndose además con la entrega de los reportes, plan de trabajo y notificación de cambios a este ministerio de manera oportuna, teniéndose una excelente respuesta y relación con el mismo.
- No se presentaron problemas serios por conflictividad laboral o social, manteniéndose la receptividad hacia Pluspetrol por parte de las comunidades.
- Se noto gran interés por parte de las comunidades en la continuación en los esfuerzos en las charlas de educación ambiental y sexual, lográndose los objetivos planteados, y sentando las bases para programas similares a mediano y largo plazo.
- Los compromisos contractuales, legales y corporativos en materia de seguridad, materia y ambiente relacionados con la fase de prospección sísmica han sido cumplidos a cabalidad por parte de Pluspetrol, siendo **ECOLÓGICA** pieza importante en la verificación de este cumplimiento y en el reporte del mismo a las autoridades competentes.
- La reforestación avanza según lo estipulado en el plan, con pleno cumplimiento de las fases y lineamientos de trabajo por parte de la empresa Asociación Cooperativa Agrotécnicos 2.005 27 R.L, y con satisfacción por parte del MARN sobre el avance de los trabajos.

6. ACCIONES FUTURAS

A continuación se muestra las actividades que **ECOLÓGICA** realizará durante el periodo 2.005-2.006, y que complementarán el esfuerzo en materia ambiental para la siguiente etapa de la exploración: perforación exploratoria. Entre los proyectos que **ECOLÓGICA** realizará para continuar con el apoyo en la gestión ambiental de Pluspetrol en Guárico se encuentran:

- EIA de pozos exploratorios: 9 pozos, ya fueron realizadas las evaluaciones ambientales, y se encuentran en etapa de evaluación por parte del MARN.

- Plan de Acción Comunitaria: fase 2 de las charlas de educación sexual y ambiental, ampliando sus contenidos y alcances. Se dictarán también charlas de educación vial (la mortalidad por accidentes viales es una de las principales de muerte en Venezuela). Posteriormente, se ampliará este plan para incluir programas de capacitación en áreas de producción y organización comunitaria.
- Supervisión SHA de la perforación exploratoria: comprenderá la inclusión de 1 supervisor SHA de manera permanente en cada localización de perforación.
- Seguimiento de reforestación ambiental: consiste en la realización de inspecciones periódicas para evaluar el avance del proyecto de reforestación, y la entrega de dichos resultados al MARN, hasta el momento de la consolidación de la plantación (5 años).
- A partir de los resultados del ELB, se puede inferir que no hay fuentes importantes de efluentes, ni se evidenciaron problemas serios de contaminación de aguas o suelos en los sectores evaluados.

7. BIBLIOGRAFÍA

1. Pluspetrol. 2004. EHS Handbook. Pluspetrol, S.A. Buenos Aires, Argentina.
2. Ecológica Consultores Ambientales 93, C.A. 2004. EIA del Programa Sísmico 2D. Bloques Tiznado y Barbacoas. Caracas, Venezuela.
3. Ecológica Consultores Ambientales 93, C.A. 2005. EIA para el Programa de Perforación Exploratoria de Gas no Asociado. Bloques Tiznado y Barbacoas, Estado Guárico. Caracas, Venezuela.
4. Ecológica Consultores Ambientales 93, C.A. 2005. EIA para el Programa de Perforación Exploratoria de Gas no Asociado. Pozos El Rey y El Ingrey. Bloques Tiznado y Barbacoas, Estado Guárico. Caracas, Venezuela.
5. Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales. 2001. AOT de los Bloques Tiznado y Barbacoas. Oficio N° 012 del 15-01-2001. Material mimeografiado. Caracas, Venezuela.
6. Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales. 2004. Oficio del MARN N° 0082 de fecha 11-02-2005, relativo a la AARN del Programa sísmico Tiznado y Barbacoas 2D. Caracas, Venezuela.
7. COVENIN. 1997. Norma venezolana COVENIN-ISO 14.010:1997. Directrices para auditorías ambientales. Procedimientos de auditoría. Auditoría de Sistemas de Gestión Ambiental. FONDONORMA, Caracas.
8. COVENIN. 1997. Norma venezolana COVENIN-ISO 14.011:1997. Directrices para auditorías ambientales. Principios generales. FONDONORMA, Caracas.
9. Decreto N° 1.257. Normas sobre evaluación ambiental de actividades susceptibles de degradar el ambiente. Gaceta Oficial N° 35.946 del 25/4/1996.
10. Decreto N° 2.216. Normas para el manejo de los desechos sólidos de origen doméstico, comercial, industrial o de cualquier otra naturaleza que no sean peligrosos. Gaceta Oficial N° 4.418 del 23/4/1992.
11. Decreto N° 2.217. Normas sobre el control de la contaminación generada por ruido. Gaceta Oficial N° 4.418 Extraordinario del 23/4/1992.
12. Decreto N° 2.226. Normas ambientales para la apertura de picas y construcción de vías de acceso. Gaceta Oficial N° 4.418 Extraordinario del 23/4/1992.

13. Decreto N° 2.635. Normas para el control de la recuperación de materiales peligrosos y el manejo de los desechos peligrosos. Gaceta Oficial N° 5.245 Extraordinario del 22/7/1998.
14. Decreto N° 638. Normas sobre calidad del aire y contaminación atmosférica. Gaceta Oficial N° 4.899 del 26/4/1995.
15. Decreto N° 883. Normas para la clasificación y el control de calidad de los cuerpos de agua y vertidos o efluentes líquidos. Gaceta Oficial N° 5.021 Extraordinario del 18/12/1995.
16. González de Juana et et 1978. Geografía de Venezuela y de sus Cuencas Petrolíferas.
17. Ley de Protección a la Fauna Silvestre. Gaceta Oficial N° 29.289 del 11/8/ 1970.
18. Ley Forestal de Suelos y Aguas. Gaceta Oficial N° 1.004 Extraordinario del 26/1/1966.
19. Ley sobre sustancias, materiales y desechos peligrosos. Gaceta Oficial N° 5.554 Extraordinario del 13/11/2001.