

118.673  
 Cuerdo de  
 cielo ul  
 ses cuets  
 Jeteuta  
 Fos

## RESUMEN EJECUTIVO

El día 22 de marzo de 2006, se realizó la Inspección Judicial de la Estación Lago Agrio Central, la cual se encuentra al este de la ciudad de Lago Agrio, Parroquia Nueva Loja, Provincia de Sucumbios.

La Inspección Judicial de la Estación Lago Agrio Central tuvo como objetivo documentar los alegatos de La Corte y en particular los relativos a las acciones de remediación conducidas por Texpet en el año 1996 y los presuntos impactos a la salud humana y al ambiente asociados con las antiguas operaciones del Consorcio Petroecuador-Texpet.

Se realizó una inspección detallada de las instalaciones de la estación y del área circundante, incluyendo el análisis de la condición actual de la vegetación que se encuentra en la antigua ruta de descarga del agua de producción. Los resultados de la investigación indican que no existen riesgos a la salud por contaminación de fuentes de agua de consumo de la población o migración de hidrocarburos fuera de la estación ni se requieren labores de remediación que pudieran estar relacionadas con la operación de Texpet.

Se verificaron prácticas deficientes de la operación actual de la estación por parte de Petroecuador, las cuales incluyen la descarga rutinaria de fluidos salinos y contaminados con hidrocarburos a pesar de existir las instalaciones para su inyección. Como consecuencia de esta práctica de Petroecuador, el contenido de sales disueltas, en el estero que recibe dichas descargas, aumenta por arriba del criterio de evaluación de manera intermitente. También se detectó el entierro de desechos petrolizados y la excavación de nuevas fosas en el suelo. Es evidente que estas prácticas de Petroecuador no cumplen las regulaciones ambientales actuales del Ecuador.

La Figura a continuación muestra los principales hallazgos y conclusiones de la Inspección Judicial de la Estación Lago Agrio Central.



118.674  
 cinco días  
 cinco días  
 seiscientos  
 setenta y  
 cuatro  
 /

Con base en las actividades llevadas a cabo durante la Inspección Judicial realizada el 22 de marzo de 2006, las labores de campo los días 22 y 23 del mismo mes, los resultados de la evaluación de la vegetación en la ruta de la descarga histórica del agua de producción, y la revisión de informes y documentación relacionada con la Estación de Producción Lago Agrio Central, se concluyó lo siguiente:

**1.- Las evidencias documentales (Apéndices C, D y F) indican que Texpet cumplió los acuerdos establecidos en el RAP (Sección 4).**

- Como parte de los acuerdos del RAP, Texpet proporcionó los equipos de inyección suficientes para la inyección del agua de producción de la Estación Lago Central. Dichos equipos fueron instalados en la Estación Lago Norte (ver Reporte de la Inspección Lago Norte, entregado a La Corte: fojas 77.786 a la 78.635).
- Como resultado de la auditoria ambiental realizada previamente a la ejecución del RAP, se encontró que, de las 8 áreas con suelo afectado que fueron identificadas, 6 fueron impactadas posteriormente al 30 de junio de 1990 (fecha en que Petroecuador recibió la Estación). En el área restante Texpet realizó trabajos de remediación en aproximadamente 310 m<sup>3</sup> de suelos, los cuales fueron finalizados en Septiembre de 1996 según consta el Acta de Aprobación del 20 de Marzo de 1997. Para la remediación se utilizó la técnica de estabilización *in situ* mediante aplicación del aditivo ECUAPRO-95. El análisis luego de la remediación indicó que el suelo tenía menos de 5 mg/l de TPH evaluados en el lixiviado o TCLP, tal como exigían las metas de remediación del RAP. Por tratarse de un área industrial, sujeta a los efectos de la operación actual, es evidente que su condición pudo haber cambiado desde el momento de la remediación. Por esta razón, no se consideró procedente la captación de muestras durante la inspección judicial en las áreas remediadas por Texpet.

**2.- La operación de la estación por Texpet hasta su fecha de entrega en el año 1990 estuvo acorde con las prácticas y reglamentos vigentes para la época (ver Sección 3).**

- En la República del Ecuador, los límites numéricos para las descargas de agua de producción al medio ambiente, fueron promulgados a partir de 1992, fecha posterior a la época de operación de Texpet.
- El análisis de la información documental indica que el manejo del agua de producción por tratamiento y descarga a las aguas superficiales, el uso de piscinas de tierra con recubrimiento de suelo arcilloso natural, y la combustión de la fracción del gas que no podía ser aprovechado, utilizando mecheros, eran prácticas consideradas estándar por la industria petrolera alrededor del mundo en la época en que Texpet operó la Estación Lago Agrio Central. Estas prácticas siguen aún vigentes en algunos sitios de muchos países, incluyendo Latinoamérica y los Estados Unidos. En el Ecuador, a partir de 1992, posteriormente a la época de operación de Texpet, se introdujeron límites numéricos para las descargas de agua de producción al medio ambiente. Debido justamente a esta nueva regulación y en el marco de los acuerdos plasmados en el RAP, Texpet diseñó y proveyó los equipos para la inyección del agua de producción de las Estaciones Lago Central y Lago Norte a partir de 1996. Sin embargo, Petroecuador comenzó la inyección del agua de producción solo a partir del año 2002. Desde 1990 hasta el año 2002, Petroecuador descargó el agua de producción al estero al sur de la estación luego de decantar el petróleo en piscinas excavadas en tierra.

**3.- La situación operacional y ambiental de la estación y sus alrededores es de exclusiva responsabilidad del operador actual: Petroecuador (ver Sección 3)**

- La Estación Lago Agrio Central es una instalación industrial activa, donde actualmente se manejan y se han manejado, petróleo, agua de producción, gas y



118.675  
 Ciento die  
 ocho ve  
 seis cinc  
 setenta  
 7 cinco  
 p

productos condensados por parte de su operador exclusivo actual, Petroecuador, por espacio de cerca de 16 años (1990 – 2006).

- **La operación de esta estación fue traspasada de su operador anterior, Texpet, a Petroecuador en 1990 en condiciones plenamente operativas.** Todas las instalaciones, incluyendo las piscinas, formaban parte de la operación vigente para ese momento. De hecho, una buena parte de las instalaciones y procesos continúan operando en la actualidad.
- **Luego de la entrega de la Estación por parte de Texpet a Petroecuador y durante la operación subsiguiente de esta última, se han construido nuevas piscinas para el manejo de fluidos salinos con hidrocarburos y agua de producción.** Estas piscinas se utilizan actualmente para recibir agua de producción a pesar de encontrarse operativos los equipos de bombeo para su inyección en la Estación Lago Norte. El drenaje de las piscinas afecta el estero al sur de la estación tal como lo demuestran las mediciones de salinidad por arriba de los criterios de evaluación las cuales fueron realizadas durante la investigación de la vegetación al sur de la estación. Además, la operación actual muestra deficiencias como el manejo inapropiado de desechos petrolizados, los cuales son vertidos en fosas excavadas en el suelo.



Descarga de Agua Salina con Hidrocarburos a la Piscina del Mechero  
 22/03/2006



Entierro de Desechos Petrolizados  
 22/03/2006

- **Cualquier riesgo debido a la estación debe evaluarse a partir de la operación actual.**

Como se aprecia en el gráfico siguiente, el área dentro de la estación, donde se evaluaron muestras de subsuelo con residuos degradados de petróleo, está muy próxima a las piscinas y áreas donde Petroecuador maneja crudo fresco. El petróleo fresco tiene mayor movilidad y toxicidad potencial, así como posibilidad de contacto humano crónico. Es evidente, por lo tanto, que cualquier consideración del riesgo vinculado con la estación, debe evaluarse a partir de la operación actual.



118.676  
 acabo de  
 revisar  
 los  
 p

**4.- Las descargas históricas del agua de producción no tienen el potencial de afectar permanentemente el estero al sur de la Estación Lago Agrio Central por lo que no representan actualmente riesgos a la salud de la población (Ver Secciones 3, 5 y 6).**

- **Cualquier efecto en las cercanías del sitio de descarga histórica del agua de producción fue de naturaleza temporal.** A pesar de que en la operación actual se descargan fluidos de alto contenido de sales disueltas con el potencial de afectar el área al sur de la estación, el estado actual de la vegetación al sur y sur oeste de la estación es saludable y no se diferencia significativamente de otros sitios no afectados por descargas de agua de producción en el Oriente Ecuatoriano (Apéndice L). Esto se debe a que la dilución disminuye el contenido de sales de la descarga alrededor de 341 veces apenas a unos cien metros desde el lindero sur de la estación.
- **La concentración de metales en el agua de producción es muy baja y por lo tanto no tiene la capacidad de afectar significativa y permanentemente las aguas superficiales.** Por el efecto de dilución, cualquier efecto que pudo existir durante la época de operación de Texpet, se limitó a la zona cercana a la descarga (Secciones 3.6 y 5).
- Los PAH's en el agua de producción no se encuentran en una concentración capaz de afectar la salud de las personas o el ambiente (Sección 5.1).
- Los hidrocarburos en el agua de producción, incluyendo los BTEX y PAH, son rápidamente biodegradados (Sección 5.1).

**5.- La operación de la Estación Lago Agrio Central por Texpet no generó impacto en las fuentes de agua de consumo de los alrededores (Secciones 5.2, 6.1 y 6.2)**

- La población de los alrededores de la Estación Lago Central se sirve de la red de suministro municipal de agua, la cual cumple con los criterios de evaluación, las recomendaciones de la OMS y el Decreto 2144.
- **El agua subterránea de los alrededores, utilizada ocasionalmente para su consumo, se encuentra completamente libre de impactos por hidrocarburos.** De hecho, no se detectaron PAH ni BTEX, y el contenido de metales cumple holgadamente con los criterios de evaluación, por lo que no representan riesgo para la población.
- **Tampoco se detectaron hidrocarburos, ni BTEX ni PAH en el agua de los pozos temporales** excavados en un perímetro muy próximo a las áreas evaluadas dentro de la estación.
- **Las aguas superficiales alrededor de la estación no son utilizadas para consumo. Sin embargo, las mediciones realizadas a las mismas durante la inspección judicial, muestran que están completamente libres de BTEX y cumplen con los criterios de evaluación de PAH y metales.** Por otra parte, mediciones de campo realizadas durante la evaluación de la vegetación en el estero al sur de la estación, demuestran que existen descargas intermitentes de agua de producción, las cuales incrementan temporalmente el contenido de sales disueltas en el agua superficial. Estas observaciones coinciden con los resultados de los ensayos de laboratorio, los cuales indican que las trazas de hidrocarburos en el agua de producción son rápidamente atenuadas por la biodegradación y otros procesos naturales. Por ello no se detectan hidrocarburos aún cuando puedan observarse concentraciones residuales de cloruros.

**6.- Los residuos de hidrocarburos presentes en el subsuelo dentro de las instalaciones de la Estación Lago Agrio Central no representan riesgo para la población de los alrededores ni para el ambiente (Sección 6.1). Ello se debe a las siguientes razones:**

- La concentración de hidrocarburos totales, TPH, no tiene relación con el riesgo para las personas o el ambiente. Como se discute a lo largo de todo el presente informe, solo algunos compuestos dentro del petróleo tienen el potencial de generar riesgo. Estos



118.677  
Ciclos de  
ciclo de  
sus ciclo  
de ciclo  
de ciclo

compuestos son los BTEX y los PAH's. Los metales se encuentran en el crudo manejado en Lago Agrio Central en concentraciones sumamente bajas las cuales no pueden afectar los suelos ni generar riesgos a las personas o al ambiente. En el caso del petróleo degradado en el subsuelo dentro de la estación, el riesgo solo podría existir en una situación de contacto crónico de los trabajadores de la estación.

- Aún cuando uno de los tres sitios evaluados (sitio Piscina 1) presenta valores en el subsuelo que superan los criterios de evaluación, (benceno y benzopireno), no hay posibilidad de contacto crónico, pues se encuentran dentro de una estación industrial, existe una capa de suelo sobre el área y de hecho no migran como lo demuestra la ausencia de impactos sobre las aguas subterráneas muy cerca. Por otra parte, los criterios de evaluación utilizados en el presente reporte se basan en uso residencial de los suelos. Por ello son sumamente conservadores, es decir sobreestiman el riesgo, en el caso de los trabajadores de la estación.
- Muestras de subsuelo para delineación captadas a corta distancia desde los sitios donde se evaluaron residuos de hidrocarburos degradados, no presentaron concentración detectable de TPH, BTEX ni PAH's, lo cual indica que no han migrado luego de muchos años. Ello se debe fundamentalmente a la textura predominantemente arcillosa de los suelos en esta estación y a que los residuos de petróleo degradado no son móviles.

**7.- No existen riesgos a la salud de las personas o el ambiente, tales que puedan derivarse de la operación histórica de la estación. Por lo tanto, no se requieren labores de remediación relacionadas con la operación histórica. (Secciones 5, 6, 8 y 9).**

- No existen riesgos a la salud de los habitantes en los alrededores debidos a los residuos degradados de petróleo en el subsuelo evaluados dentro de la estación. Por lo tanto no se requieren labores de remediación por este concepto.
- El estado de la vegetación al sur de la estación, en el área de las descargas históricas del agua de producción, es saludable y de composición y vigor similares a las áreas no afectadas utilizadas como comparación. Por esta razón no se requiere de remediación en estas áreas.
- Los riesgos agudos o crónicos, así como cualquier necesidad de remediación que pudieran derivarse de la operación actual, no forman parte de los alcances de la Inspección Judicial y son responsabilidad del operador de la estación, Petroecuador.

**8.- Las aguas actualmente en uso para consumo humano, o potencialmente utilizables para este fin, no se encuentran afectadas por el petróleo ni el agua de producción. Sin embargo, representan un foco de transmisión de enfermedades infecciosas ya que están contaminadas por heces fecales debido a razones no relacionadas con la actividad hidrocarburífera (Secciones 5.3 y 6.4).**

- Todas las muestras de agua subterránea provenientes de pozos domésticos utilizados para consumo humano y de pozos temporales, presentaron evidencias de contaminación por heces fecales, lo cual pone de manifiesto la disposición inadecuada de las excretas y constituye una fuente de enfermedades infecciosas para la población alrededor de la estación.
- Todas las muestras de agua superficial alrededor de la estación, presentó contaminación con microorganismos coliformes fecales y/o totales, lo cual las hace no aptas para el consumo humano debido al riesgo de transmisión de enfermedades infecciosas.



Julio, 2006

118.648  
Ciento dieciséis mil ochocientos cuarenta y ocho

**9.- Existe un impacto significativo por la deforestación no asociada a la actividad petrolera.**

- Tal como se observa en la Sección 3.2 y Figura 4, existe un impacto ambiental significativo en los alrededores de la Estación Lago Agrio Central debido al intenso proceso de deforestación, no relacionado con la actividad de explotación de hidrocarburos, el cual se evidencia en la importante desaparición de la selva original desplazada por el crecimiento de la ciudad de Lago Agrio.
- En 1976, cerca del 24% del área de los alrededores de la Estación Lago Agrio Central correspondía a selva primaria, mientras el 58% ya se encontraba deforestado con fines agropecuarios y apenas el 4,6% tenía uso urbano. El área ocupada por la Estación Lago Central era y sigue siendo de aproximadamente 5,5%. Para el año 2003, el área urbana se cuadruplicó llegando al 18% mientras la selva primaria desapareció por completo, lo cual demuestra un amplio proceso de urbanización. Paralelamente, la actividad petrolera requirió de la instalación de tanques y sistemas de acopio y bombeo de crudo por lo cual las instalaciones petroleras, diferentes a la Estación Lago Central, pasaron a ocupar en su totalidad alrededor de 27% del área.



F