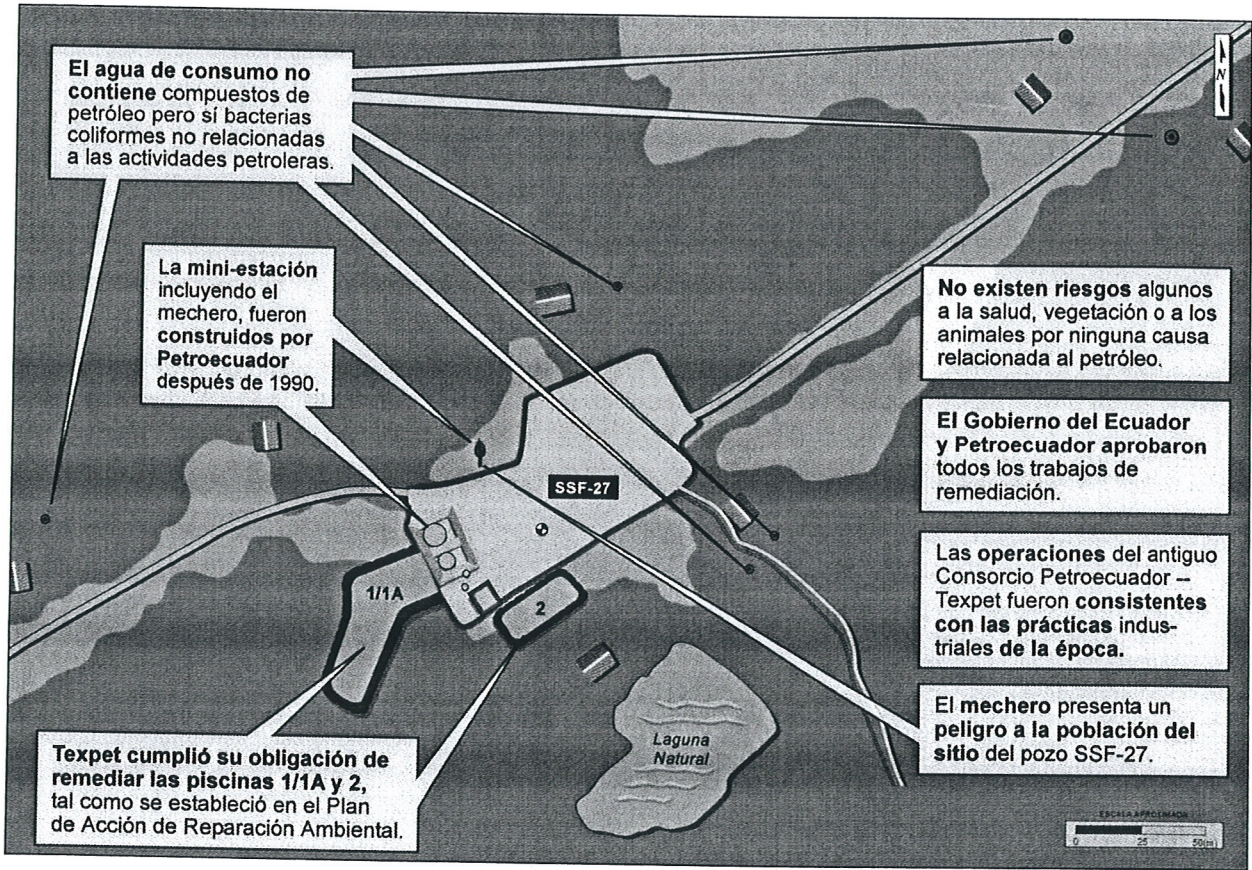


94.936
bombardeo y muerte
del conocimiento
treinta y seis

Informe del Perito, Ingeniero Ernesto Baca, P.E.
Inspección Judicial del Pozo Shushufindi 27
María Aguinda y Otros vs. ChevronTexaco Corporation
Juicio No. 002-2003, Corte Superior de Justicia, Nueva Loja, Ecuador

1 RESUMEN EJECUTIVO

Ilustración Resumen de las Conclusiones de la Inspección Judicial



94.937
veinte y cuatro
mil novecientos
treinta y siete
b

Yo, Ernesto Baca, he sido designado como perito por el Presidente de la Corte Superior de Justicia de Nueva Loja, en el caso No. 002-2003 María Aguinda y Otros versus ChevronTexaco Corporation, con el propósito de realizar investigaciones ambientales en representación de la Corte. Este informe presenta los resultados de la Inspección Judicial del pozo Shushufindi 27 (SSF-27), ubicado en la Precooperativa 18 de Noviembre del cantón y parroquia Shushufindi, provincia de Sucumbíos, y que fue conducida por orden del Presidente de la Corte el 27 de octubre de 2005. Este informe responde a los pedidos específicos documentados en el Acta, que incluyen: i) las acciones de remediación conducidas en este pozo, y ii) los presuntos impactos sobre la salud humana y el medio ambiente por el petróleo remanente en este lugar.

Inspección Judicial del Pozo Shushufindi 27 (SSF-27)

El pozo activo Shushufindi 27 (SSF-27) se encuentra a aproximadamente 11 Km al sur de la ciudad de Shushufindi y está ubicado en el extremo suroeste del campo Shushufindi, entre los pozos SSF-28 y SSF-41. En este lugar se hallan 3 piscinas remediadas, las antiguas piscinas 1/1A localizadas al suroeste y la antigua piscina 2 al sureste del cabezal, las cuales se incluyeron como parte del Plan de Acción de Reparación Ambiental (PAR o RAP, por sus siglas en inglés) en 1995. En las inmediaciones del sitio del pozo SSF-27 existen 6 casas a lo largo de la carretera, y todas las familias obtienen su agua de consumo de pozos caseros. A lo largo del margen suroeste de la plataforma, de aproximadamente 0.6 hectáreas, se encuentra la mini-estación Banano de Petroproducción, filial de Petroecuador, la cual fue construida después de 1990. En la esquina noroeste de la plataforma hay un mechero que es parte de la mini-Estación. Las Figuras 1, 2 y 4 muestran la ubicación exacta del pozo SSF-27 y otros puntos importantes.



En 1996 y 1997, Texpet remedió las piscinas 1/1A conjuntamente usando el proceso de encapsulado de suelos con Ecupro-95 y la piscina 2 por estabilización in situ con Ecosoil y sílice. El trabajo de remediación se inició en septiembre de 1996 en las 3 piscinas. La remediación se verificó en septiembre de 1996 en la piscina 1, en octubre de 1996 en la piscina 1A, y en enero de 1997 en la piscina 2. Las muestras de suelos resultaron en valores no detectados (<5 mg/L) de TPH en TCLP, el método acordado en el RAP. Las actividades de remediación se completaron con la revegetación en octubre de 1996 en las piscinas 1/1A, y entre noviembre 1996 y enero de 1997 en la piscina 2. El Gobierno del Ecuador aprobó la remediación de las 3 piscinas en SSF-27 el 20 de marzo de 1997 (ver Apéndice F del informe del pozo Sacha 94 presentado a la Corte el 3 de febrero de 2005). Igualmente, el Gobierno del Ecuador aprobó la remediación de todos los sitios dentro del RAP, incluyendo SSF-27, el 30 de septiembre de 1998 en el Acta Final emitida como la conclusión de este proyecto de remediación (ver Apéndice B del informe del pozo Shushufindi 4 presentado a la Corte el 25 de octubre de 2005).



94.938
revisado y aceptado
por los señores
treinta y ocho
b

Durante la Inspección Judicial de SSF-27, conducida el 27 de octubre de 2005, se sacaron muestras de suelos de las piscinas remediadas para confirmar la efectividad de la remediación; así como de la cubierta de las piscinas, el perímetro alrededor de las piscinas y las aguas de consumo para verificar si existe o no que no existe ningún riesgo a la salud. Adicionalmente, se hicieron observaciones sobre la mini-Estación Banano, incluyendo el mechero, que fue construido por Petroecuador en 1995 (ver la Figura 2). El equipo de muestreo de ChevronTexaco también sacó muestras adicionales de varios puntos para su uso. Todas las muestras de suelos obtenidas de SSF-27 demuestran una buena remediación de las piscinas 1/1A y 2 por parte de Texpet, y así cumplió con los criterios del RAP. Además, debido a la ausencia de concentraciones nocivas de componentes tóxicos de petróleo en los suelos, no existe ningún riesgo a la salud humana, vegetación o animales a causa de la industria petrolera existente en este lugar.

Conclusiones Importantes

Las conclusiones principales de la Inspección Judicial del pozo SSF-27 se detallan en el informe y se encuentran resumidas a continuación:

- **No existe *ningún riesgo* a la salud o el medio ambiente relacionado al petróleo en SSF-27 debido a las operaciones de Texpet.**

A pesar de que las piscinas en el pozo SSF-27 fueron remediadas, y dicha acción fue aprobada por el Gobierno Ecuatoriano y Petroecuador, se analizó el posible riesgo a la salud que pudieran causar las condiciones actuales. No se encontraron compuestos tóxicos relacionados al petróleo que exceden los criterios de evaluación de riesgo a la salud pública en ninguna de las muestras de suelo o agua que se sacaron en SSF-27 durante la Inspección Judicial del 27 de octubre de 2005. Por lo consiguiente, no existe ningún riesgo a la salud humana, los animales, ni la vegetación a causa del petróleo remanente en las piscinas remediadas (ver Apéndices Y y AA del informe del pozo Sacha 14 presentado a la Corte el 4 de julio de 2005). El petróleo remanente que se encuentra en las piscinas del pozo SSF-27 está altamente degradado (ver Apéndice F), y no contiene concentraciones nocivas de componentes tóxicos. El petróleo en alto estado de degradación no se disuelve en el agua, no se volatiliza, o moviliza, y por lo tanto no representa un riesgo a la salud o al medio ambiente. Además, todos los puntos con petróleo remanente están cubiertos con suelo sin compuestos relacionados al petróleo (ver Figuras 15 y 16). Además, la existencia de suelo limpio en la superficie significa que no puede haber contacto directo de las personas con dichos compuestos.

- **Texpet cumplió con los compromisos de remediación relacionados al pozo SSF-27.**

De acuerdo al Contrato de 1995 y el RAP, a Texpet le correspondía remediar las piscinas 1/1A y 2 en SSF-27, lo cual se completó en enero de 1997. La remediación de las piscinas fue aprobada por el Gobierno del Ecuador y Petroecuador en el Acta del 20 de marzo de 1997 (ver Apéndice F del informe del pozo Sacha 94 presentado a la Corte el 3 de febrero de 2005). El Acta Final aprobó el cumplimiento de la remediación de todos los sitios en la Concesión dentro del RAP el 30 de septiembre de 1998 (ver Apéndice B del informe del pozo Shushufindi 4 presentado a la Corte el 25 de octubre de 2005). Como las piscinas se remediaron a un estado



94.939
cuenta y suabro
del varicicatos
heinta y mere
h

seguro a los seres vivos, no es necesario remedarlas de nuevo y por lo tanto ningún costo adicional es requerido en el sitio del pozo SSF-27.

- **Las prácticas utilizadas por Texpet para construir las piscinas son coherentes con las prácticas internacionales de la época.**

El 14 de julio de 1973 se comenzó la perforación del pozo SSF-27 y la producción de petróleo comenzó el mes siguiente. Desde esa época hasta hoy en día, las piscinas de tierra no estaban prohibidas en el Ecuador, en los EE.UU. ni en otros países productores de petróleo de la región, como Venezuela y Colombia; es más, era una de las prácticas utilizadas comúnmente para la disposición de residuos de la actividad petrolera que siguen en uso hoy en día en muchos países. En febrero de 1992, mucho después de que Texpet construyera las piscinas en la Concesión, se emitió mediante el Decreto 621, el Reglamento Ambiental para las Actividades Hidrocarburíferas en el Ecuador en donde se proveían pautas para la construcción y uso de piscinas construidas en suelos naturales. Basado en esos datos, es claro que las piscinas en SSF-27 fueron construidas por Texpet de forma coherente con prácticas de aplicación general y aceptación mundial de la época, y que, aún actualmente, es la práctica aceptada en Latinoamérica, como en Venezuela, Colombia y Perú. El Ecuador adoptó criterios similares a los de la comunidad internacional, estableciendo que el revestimiento de piscinas de tierra en campos petroleros se realice con arcilla de baja permeabilidad, lo cual coincide exactamente con las cualidades de los suelos del Oriente del Ecuador.

- **No se encontraron indicios de contaminación generalizada en el área circundante al pozo SSF-27 por efectos del petróleo.**

Se obtuvieron 5 muestras de suelo en puntos perimetrales alrededor de las piscinas 1/1A y 2, y 7 de aguas de consumo de las cercanías al sitio del pozo SSF-27 (ver muestras SB3, SB4, SB5, SB6, SB8, GW1, GW2, GW3, GW4, GW5, GWDUP1 y GW6 en las Tablas 3A, 3B, 4A y 4B; y Figura 13). Todos los resultados de los análisis indican que los suelos se encuentran libres de compuestos relacionados al petróleo. Las trazas de petróleo degradado en las muestras de suelo no contiene compuestos tóxicos, no se disuelve, volatiliza, o moviliza y por lo tanto no migra y no causa riesgo a la salud humana, vegetación o a los animales (ver Apéndice F y Tablas 2A, 2B, 3A, 3B, 4A y 4B). En las muestras de aguas de consumo de los pozos, los únicos parámetros que excedieron los criterios de evaluación de riesgo a la salud son los coliformes fecales y totales (ver muestras GW1, GW2, GW3, GW4, GW5, GWDUP1 y GW6 en la Tabla 4A). Los criterios de evaluación utilizados para arribar a las conclusiones anteriores, son iguales o más estrictos que los criterios Ecuatorianos de la época del Consorcio Petroecuador — Texpet (ver Apéndice K del informe del pozo Sacha 14 presentado a la Corte el 4 de julio de 2005). No se encontró ninguna evidencia de migración de petróleo fuera de las piscinas.



94.940
Loyola y otros
Caf. Urvicuri
Mauricio

- **Los pozos de agua de consumo no han sido afectados por petróleo.**

Alrededor del pozo SSF-27 existen 6 casas las cuales usan pozos de agua como sus fuentes de agua de consumo. Todas las concentraciones de parámetros relacionados al petróleo se encontraron a valores no detectables o muy por debajo de los criterios de evaluación, los que corresponden a los límites para el agua de consumo establecidos en el Decreto 2144 del Ecuador y las guías de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y los criterios de riesgo a la salud pública de la Agencia para la Protección Ambiental de EE.UU. (USEPA, por sus siglas en inglés) en la época del proyecto de remediación de Texpet (ver Tablas 4A y 4B; y Figura 18). Como se ha visto en muchos otros lugares del Oriente Ecuatoriano, se detectaron altos niveles de bacterias coliformes fecales y totales en estas fuentes de agua, los cuales representan un riesgo potencial a la salud.

- **El mechero presenta un peligro a la población del sitio del pozo SSF-27.**

El mechero, el cual se encuentra en la esquina noroeste de la plataforma y, que fue construido por Petroecuador en aproximadamente 1995 como parte de la mini-estación Banano, constituye un peligro agudo de incendio debido a su baja altura, frecuente apagamiento, falta de separador de condensados, y falta de cerca de seguridad. Esta instalación no está relacionada en ninguna manera con las operaciones de la antigua Concesión Petroecuador — Texpet. Se recomienda que Petroecuador elimine este peligro.

Criterios de Evaluación

A efecto de comparar los resultados obtenidos de la Inspección Judicial llevada a cabo en el pozo SSF-27, se han utilizado las normas *Ecuatorianas* vigentes al momento de la remediación, así como aquellas normas y criterios internacionales incluidos y aprobados en el Plan de Acción de Reparación Ambiental (PAR o RAP, por sus siglas en inglés) por el Gobierno Ecuatoriano, a falta de regulaciones Ecuatorianas aplicables durante aquel periodo. En adelante toda mención en este reporte a "*criterios de evaluación*" deberá entenderse por las siguientes normas o lineamientos, con prioridad de aplicación en el orden listado:

- i) Decreto 2144, criterios de calidad de agua de consumo domestico;
- ii) Decreto 621, para los límites de descarga de agua a los cuerpos de agua superficiales y estándares para la construcción y uso de piscinas;
- iii) Decreto 2982, para los procedimientos generales para el cierre de piscinas y descarga de agua de producción;
- iv) Revisión de las regulaciones vigentes de 1995 a 1998 de países productores de petróleo (Argentina, Brasil, Colombia, México, Perú, Venezuela, y en los EE.UU. los estados de Louisiana, Texas, Michigan, Oklahoma y California) para suplementar las normas Ecuatorianas y evaluar su consistencia con las normas en uso en el ámbito internacional sobre la remediación de piscinas.



94941
Loyola - septio
del vicepresidente
cuarenta y uno
B

- v) Guías de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Agencia para la Protección Ambiental de EE.UU. (USEPA, por sus siglas en inglés) para la protección del agua de consumo y el del Instituto Americano del Petróleo (API, por sus siglas en inglés) para la remediación de piscinas y suelos afectados por petróleo;
- vi) Criterios basados en riesgo para BTEX (benceno, tolueno, etilbenceno y xilenos totales), PAHs (hidrocarburos aromáticos policíclicos) y metales (bario, cadmio, cromo (total), cromo VI (en agua), cobre, plomo, mercurio, níquel, vanadio y zinc) para los cuales los reglamentos y guías previamente identificadas no proveían criterios numéricos. Los cálculos fueron basados en los límites de riesgo de la OMS y en la metodología especificada por la USEPA en 1996.; y
- vii) Para el análisis de las concentraciones de metales pesados, además de los criterios especificados anteriormente, también se compararon las concentraciones medidas con niveles de metales pesados de ocurrencia natural en suelos no impactados, y así poder detectar la existencia de algún tipo de impacto.

En cualquier caso, cuando existía más de un valor para un criterio, se escogió el más estricto. Para mayor detalle, ver el los Apéndices J y K de mi informe del pozo Sacha 14 presentado a la Corte el 4 de Julio de 2005.

Cabe mencionar que para la presente evaluación, siguiendo el principio fundamental de la irretroactividad de las leyes, no se hace referencia al Decreto 1215, ni a al sucesor del mismo, Decreto 3516 (3399), ya que éstos fueron emitidos en los años 2001 y 2002 respectivamente, más de 3 años después de que el Gobierno del Ecuador y sus delegados emitieran el Acta Final aceptando la acción de remediación de Texpet en el Ecuador.

