

89.689
Ochenta y nueve
veinte y nueve
ochenta y nueve

b

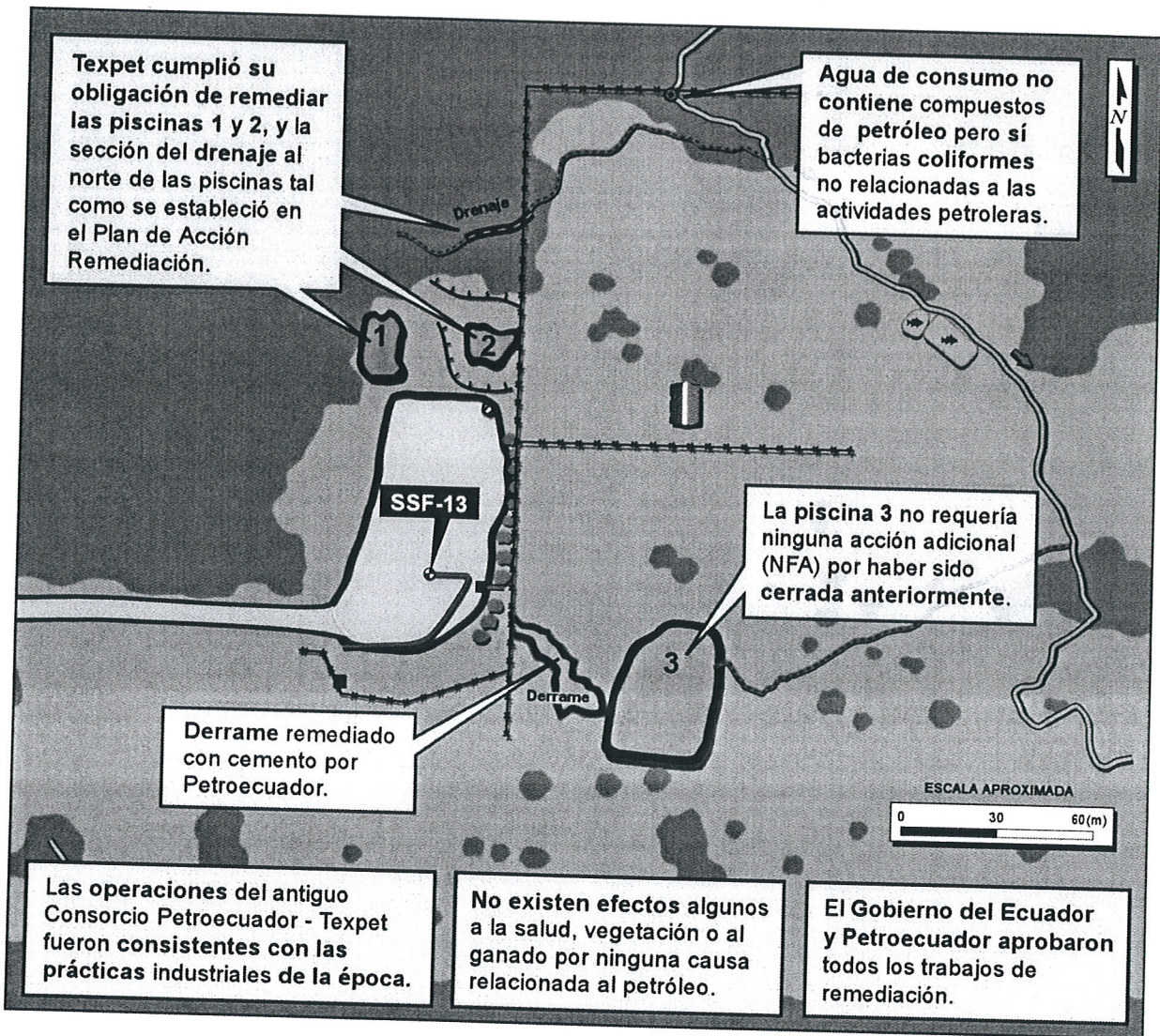
Informe del Perito, Ingeniero Ernesto Baca, P.E.

Inspección Judicial del Pozo Shushufindi 13

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



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 13 (SSF-13), ubicado en el recinto Pre-cooperativa Centinela del Sur del cantón Shushufindi, parroquia de Shushufindi, provincia de Sucumbíos, y que fue conducida por orden del Presidente de la Corte el 28 de julio 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.

Descripción del Sitio del Pozo Shushufindi 13

La plataforma del pozo Shushufindi 13 (SSF-13) se encuentra ubicada a aproximadamente 4 Kms al sur-sureste de la ciudad de Shushufindi. El pozo estuvo activo entre los años 1972 y 1998. En 1999 se convirtió a pozo inyector y lo continúa siendo hasta el momento. Actualmente, el terreno aledaño a la plataforma SSF-13 pertenece a la señora Fanny Melo. La casa ubicada en dicha propiedad, actualmente está siendo ocupada por la señora Alba Melo, hija de Fanny Melo, y su familia quienes consumen agua de lluvia, y suplementan sus necesidades con agua de un pozo contiguo a un estero que se encuentra al norte de su casa. Antes del proyecto de remediación de Texpet de 1996, habían 2 piscinas abiertas y una cerrada anteriormente. Hoy en día no existe ningún rasgo de las piscinas, excepto por los vestigios de las bermas de la tercera piscina.

Proyecto de Remediación de Texpet de 1996

En julio de 1995, durante la fase de la Investigación para la Remediación de Texpet, se identificaron las piscinas 1, 2 y 3, las cuales fueron construidas por Texpet, como las tres piscinas que debían ser incluidas dentro del RAP en el área circundante al pozo Shushufindi 13 (SSF-13). El 8 de septiembre de 1995 comenzó la implementación del Plan de Acción de Remediación (PAR o RAP — por sus siglas en inglés), el cual fue acordado entre Texaco, el Gobierno del Ecuador y Petroecuador. En esa misma fecha, la piscina 3 se designó como una piscina previamente cerrada y por lo tanto no requería ninguna acción adicional (NFA — *por sus siglas en inglés*). El 9 de diciembre de 1996, se añadió al RAP un área con petróleo degradado en una sección del drenaje al norte de las piscinas 1 y 2. Texpet remedió estas 2 piscinas y el área del drenaje. La piscina 1 se remedió por lavado de suelos, la piscina 2 por estabilización in-situ, y el drenaje se remedió por estabilización con Ecosoil y sílice. Finalmente, la piscina 3 no fue remediada por haber sido clasificada como NFA, por encontrarse tapada, sin ninguna indicación de contaminación dentro de la piscina, y con evidencia de petróleo reciente (1995) en su superficie.

La eficacia de la remediación fue comprobada inmediatamente después de los trabajos, y el Gobierno Ecuatoriano y Petroecuador certificaron el cumplimiento satisfactorio de la acción. Las piscinas y el área del drenaje cumplieron con el criterio del RAP para lixiviados de petróleo (TCLP — TPH). La compañía Texaco Petroleum Company (Texpet) fue liberada de todas sus



89.691
ochenta y nueve
veinte y nueve
noventa y uno

obligaciones, responsabilidades, y demandas relacionadas con el pozo SSF-13 con las Actas, emitidas los días 22 de noviembre de 1996, para el caso de las piscinas 1, 2, 3 y el drenaje, y el Acta del 16 de octubre de 1997, en cuanto al drenaje, por segunda vez (ver Apéndice F de mi informe del pozo Sacha 65 presentado a la Corte el 1 de Abril de 2005). Como Petroecuador es el actual operador y dueño de la Concesión, cualquier otro trabajo restante relacionado a la remediación del sitio sería responsabilidad de Petroecuador. b

Inspección Judicial del Pozo Shushufindi 13 (SSF-13)

La Inspección Judicial, conducida el 28 y 29 de julio de 2005, consistió en el muestreo de suelos superficiales y a profundidad de las piscinas remediadas (4 muestras compuestas de suelos), muestreo de un drenaje remediado (2 muestras de agua y 2 de sedimentos), muestreo de un pozo en un estero que se usa para agua de consumo (1 muestra de agua) y puntos perimetrales del sitio (4 muestras de suelos). Las muestras de las piscinas remediadas confirmaron que existe más de 1.6 m de cubierta de suelo limpio y el suelo dentro de la piscina fue bien remediado. El drenaje se encontró sin ningún compuesto relacionado al petróleo en el agua, la que tampoco mostraba brillo, y con restos de petróleo degradado en los sedimentos. Los restos de petróleo encontrados en los sedimentos, se encuentran debajo de los criterios de evaluación del Gobierno Ecuatoriano en efecto durante el tiempo de la remediación, al igual que los criterios que se usan por los países productores de petróleo de Norte y Sur América (ver Tablas 2A, 2B, 4A y 4B). Los sedimentos se encontraron con evidencia de haber sido estabilizados. El pozo de agua de consumo ubicado en el estero se encontró sin impactos por hidrocarburos pero con altos niveles de bacterias y no relacionado a la actividad petrolera. Finalmente, los puntos perimetrales se encontraron totalmente sin impactos por petróleo. No se investigó la piscina 3 ya que fue clasificada como NFA. Adicionalmente se investigaron otras áreas, las cuales no fueron responsabilidad de Texpet, ya que no fueron incluidas en el RAP. Es así que, en la esquina noroeste de la plataforma se investigó un área que aparece en la fotografía aérea de 1985 (ver Figura 7) la cual no presenta un riesgo a la salud humana. Adicionalmente, en la investigación se encontró un antiguo derrame entre la plataforma y la piscina 3, la cual fue remediada con cemento por Petroecuador entre el año 1995 y el presente y no presenta evidencia de impactos hoy en día.

Conclusiones Importantes

Las conclusiones principales de la Inspección Judicial del pozo SSF-13 se detallan en el informe y se encuentran resumidas a continuación:

- **Texpet cumplió con los compromisos de remediación relacionados al pozo SSF-13.**

Texpet remedió las piscinas 1 y 2 y el área de drenaje al norte de estas piscinas. La piscina 3 no fue remediada por Texpet ya que se había cerrado anteriormente y se encontraba con petróleo de origen reciente (1995) sobre su superficie, por consecuencia, fue clasificada como un área que no requería Ninguna Acción Adicional (NFA). El Gobierno del Ecuador y Petroecuador emitieron Actas certificando la efectiva remediación de las piscinas y del drenaje el 22 de noviembre de 1996 y nuevamente para el drenaje el 16 de octubre de 1997. Finalmente el Gobierno del Ecuador y Petroecuador, a través del Acta Final del 30 de



89.692
ochenta y nueve
mil seis cientos
noventa y dos
/s

septiembre de 1998, liberaron a Texaco de todas responsabilidades, obligaciones y demandas en toda la Concesión (ver Apéndice F de mi informe del pozo Sacha 65 presentado a la Corte el 1 de Abril de 2005).

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

En mayo de 1972, se perforó el pozo SSF-13. En esa época, las piscinas de tierra no estaban prohibidas en el Ecuador, en los EE.UU., ni en ningún otro país de Latino América, es más era una de las prácticas utilizadas comúnmente que siguen en uso hoy en día en muchos países, incluyendo el Ecuador. En febrero de 1992, *mucho después de que Texpet construyó 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. Basado en esos datos, es claro que las piscinas en SSF-13 fueron construidas por Texpet de forma coherente con prácticas de general aplicación y aceptación mundial de la época, y que aun actualmente todavía es la práctica recomendada en Latinoamérica y otros países. El Ecuador adoptó criterios similares a los de la comunidad internacional, estableciendo que el revestimiento de piscinas de tierra en campos petroleros se lo realice con arcilla de baja permeabilidad, lo cual coincide exactamente con las cualidades de los suelos arcillosos del Oriente del Ecuador y específicamente de este lugar.

- **No se encontraron indicios de contaminación generalizada en el área circundante al pozo SSF-13 por efectos del petróleo.**

Durante la Inspección Judicial del 28 de Julio de 2005, se recolectaron cuatro (4) muestras de suelo a los alrededores de la plataforma del pozo SSF-13 (ver Figura 12). Todas las muestras analizadas mostraron valores indetectables de TPH (hidrocarburos totales de petróleo), BTEX (benceno, tolueno, etilbenceno y xylenos) y PAHs (Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos), y los valores de metales encontrados estuvieron muy por debajo de los *criterios de evaluación* (ver definición de tales criterios líneas abajo y en el Apéndice K de mi informe del pozo Sacha 14 presentado a la Corte el 4 de Julio de 2005) y dentro de los niveles de fondo de los suelos, es decir concentraciones de metales que ocurren en los suelos en estado natural (ver muestras SSF-13-JI-SB4, -SB5, -SB6 y -SB7 en las Tablas 3A y 3B). 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 de mi informe del pozo Sacha 14 presentado a la Corte el 4 de Julio de 2005). La única área circundante donde se encontró evidencia visual de hidrocarburos fue el drenaje al norte de las piscinas 1 y 2, como se discute a continuación. Estos resultados demuestran que no hay presencia de concentraciones nocivas de componente de petróleo ni en las piscinas remediadas por Texpet ni en los alrededores de este sitio.



89.693
ochenta y nueve
mil seiscientos
noventa y tres
P

- **No existe evidencia de migración de petróleo crudo de las piscinas hacia el drenaje o al estero circundante.**

En los sedimentos de un segmento del drenaje al norte de las piscinas 1 y 2, se observaron ciertas trazas de hidrocarburos de petróleo, mezcladas con material estabilizador. En base a la historia del sitio y a las observaciones de campo, se determinó que la presencia de dicho material no es el resultado de migración subterránea de petróleo de las piscinas 1 o 2. De hecho, en el Apéndice B se encuentra documentado que el área del drenaje contenía petróleo en 1996 y por esa razón fue remediado por Texpet como parte del RAP. Tomando en cuenta la experiencia del perito en otros sitios en el Oriente, las extremas condiciones climáticas de la zona como temperatura y humedad, la alta actividad microbiológica existente en zonas tropicales, y el tiempo que ha pasado expuesto a la intemperie, el crudo remanente en el drenaje indudablemente se encuentra en un alto estado de degradación. Tal degradación a causado que los sedimentos no contengan los compuestos más tóxicos del petróleo como benceno, etilbenceno, tolueno y xilenos totales (BTEX) o los Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs o PAHs), ver Tablas 2A y 2B). Debido al estado del petróleo, degradado y estabilizado con Ecosoil y sílice, el agua de drenaje que pueda fluir por encima de estos sedimentos no puede lixiviar los compuestos tóxicos (ver Tablas 4A y 4B). El agua del drenaje se une con el agua del estero aguas abajo. Por lo tanto, el agua superficial, por no tener ningún compuesto tóxico relacionado al petróleo, no representa un riesgo a la salud humana, vegetación o animales.

- **El pozo en el estero que se usa para agua de consumo no ha sido afectado por petróleo.**

La familia Albeiro Melo principalmente usa agua de lluvia como agua de consumo. También usa un pozo de agua de consumo que está conectado a un estero ubicado al noreste del drenaje remediado (ver Figura 12). El pozo fue construido colindante al estero, como se puede ver en la fotografía a la derecha, entre las tablas de la cerca a su alrededor. También se puede notar vegetación y otra basura en el agua turbia. Resultados analíticos del pozo demuestran una ausencia total de compuestos relacionados al petróleo (ver Tablas 4A y 4B). Como en otros lugares del Oriente y no relacionado a las actividades petroleras, el agua contiene altos niveles de bacterias coliformes fecales y totales, las cuales pueden representar un verdadero riesgo a la salud.



89.694
ochenta y nueve
mil seiscientos
noventa y cuatro

- **No existe ningún riesgo a la salud o el medio ambiente relacionado al petróleo en SSF-13 debido a las operaciones de Texpet.**

A pesar de que las piscinas en el pozo SSF-13 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. Las concentraciones de compuestos químicos en las muestras de suelo tomadas alrededor del pozo SSF-13 son mucho menor a los criterios de evaluación (basado en los criterios de suelo desarrollados por la USEPA — Agencia para la Protección al Medio Ambiente de EE.UU., por sus siglas en inglés, para la evaluación de riesgos potenciales a la salud humana) y, por lo tanto no existe ningún riesgo a la salud o al medio ambiente (ver Tablas 3A y 3B). Las piscinas 1 y 2 fueron remediadas y cubiertas con suelo limpio, eliminando así la posibilidad de contacto directo y/o lixiviación. Además, todas las muestras de agua superficial y del agua de consumo cumplen con las normas Ecuatorianas, los estándares de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la USEPA para el petróleo y metales vigentes en la época del proyecto de remediación de Texpet. El único riesgo a la salud que se identificó en SSF-13 fue el de los valores altos de bacterias coliformes en el agua de consumo, los cuales no están relacionados con las operaciones petroleras.

Criterios de Evaluación

Para efectos de comparar los resultados obtenidos de la Inspección Judicial llevada a cabo en el pozo SSF-13, 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 Remediación (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, con prioridad de aplicación en el orden listado:

- i) Decreto 2144, para la protección de agua de consumo;
- 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) Reglamentos de otros países productores de petróleo en aquella época (Argentina, Brasil, Colombia, México, Perú, Venezuela, y en los EE.UU. los estados de Louisiana, Texas, Michigan, Oklahoma y California) para complementar las normas Ecuatorianas y evaluar su consistencia con las normas en uso en el ámbito internacional sobre los criterios de agua de consumo y la remediación de piscinas.
- v) Guías de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Agencia para la Protección Ambiental de los EE.UU. (USEPA por sus siglas en inglés) para la protección del agua de consumo y el Instituto Americano del Petróleo (API, por sus siglas en inglés) remediación de piscinas y suelos afectados por petróleo, respectivamente;



23 de Enero de 2006

89.695
ochenta y nueve
mil seiscientos
noventa y cinco
B

- vi) Criterios basados en riesgo para BTEX (benceno, tolueno, etilbenceno y xilenos totales) y PAHs (hidrocarburos aromáticos policíclicos) 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 el criterio considera más de un valor, entonces se escoge el más estricto. Para mayor detalles, 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 del derecho de la no retroactividad de las leyes, no se hace referencia al Decreto 1215, ni a al sucesor del mismo, Decreto 3516 (3399), ya que estos 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.

