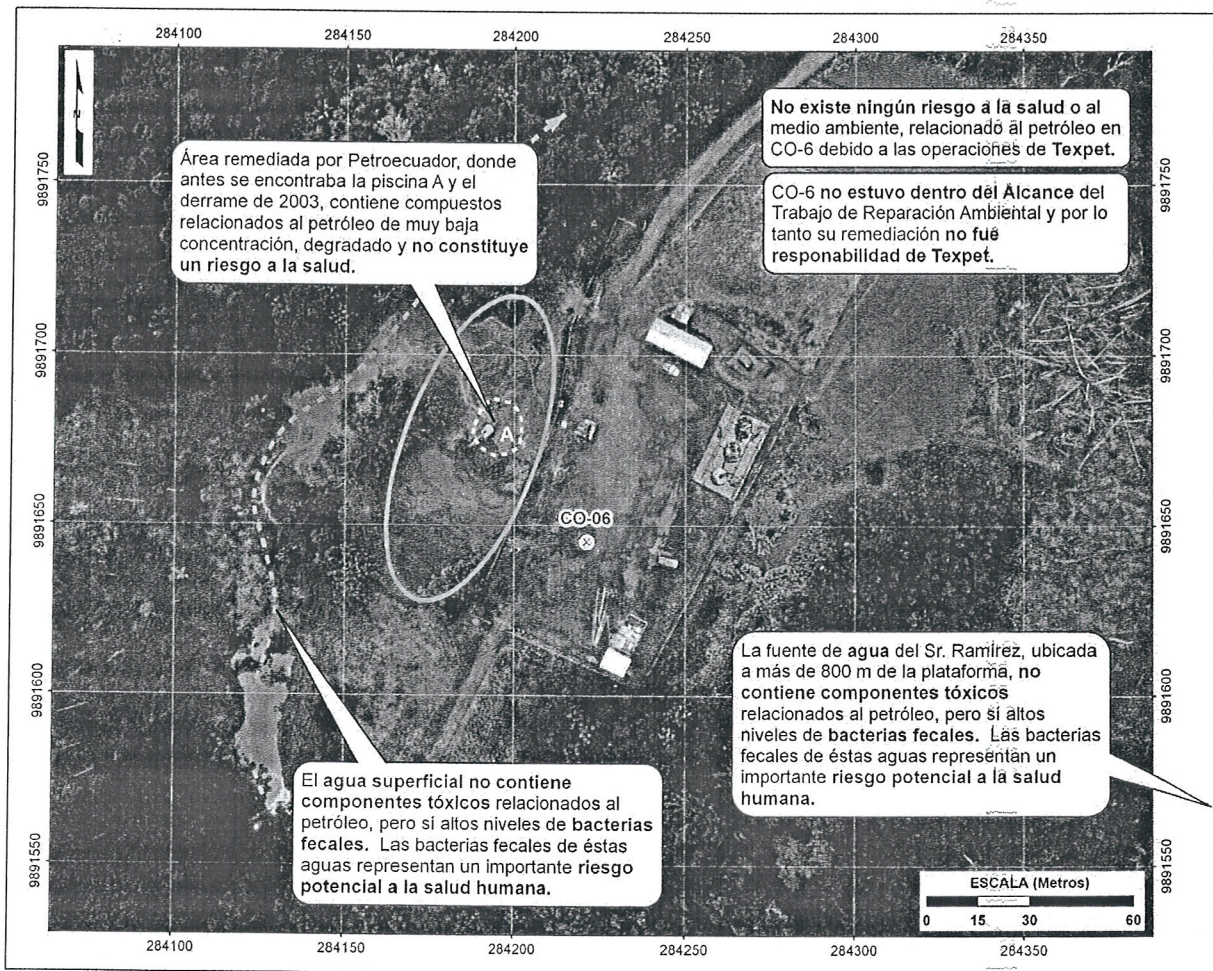


128.672
ciento veinte y ocho
mil seiscientos
setenta y dos
p

Informe del Perito, Ingeniero Ernesto Baca, P.E.
Inspección Judicial del Pozo Cononaco 6
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



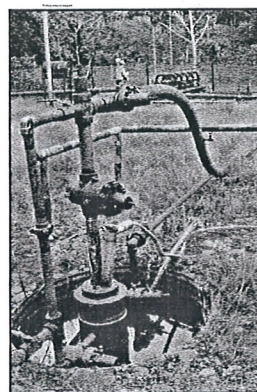
28 de marzo de 2007

128.673
Ciento veinte y ocho
mil seiscientos
setenta y tres
p

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, actualmente Chevron Corporation, con el propósito de realizar investigaciones ambientales en representación de la Corte. Este informe presenta los resultados de la Inspección Judicial del pozo Cononaco 6 (CO-6), ubicado en la parroquia Inés Arango, cantón Orellana, provincia de Orellana, y que fue conducida por orden del Presidente de la Corte el 16 de noviembre de 2006. Este informe responde a los pedidos específicos documentados en el Acta, que incluyen: i) las condiciones actuales de este pozo, y ii) los presuntos impactos sobre la salud humana y el medio ambiente por el petróleo remanente en este lugar.

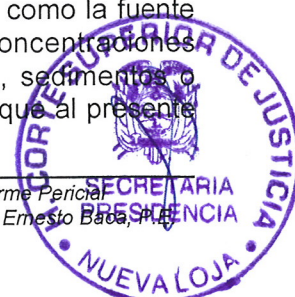
Inspección Judicial del Pozo Cononaco 6 (CO-6)

El sitio del pozo Cononaco 6, o CO-6 como se le referirá en el resto de este informe, está ubicado en la parte sur de la antigua concesión CEPE — Texpet, en la provincia de Orellana. Este sitio consiste de un pozo dentro de una mini-estación que se encuentran sobre una plataforma de aproximadamente 0.9 hectáreas. Históricamente, existió una piscina al oeste de la plataforma, a la cual se le denomina como la piscina A en mi informe. El pozo CO-6 comenzó a producir petróleo a mediados de 1984 (ver la fotografía del cabezal a la derecha). En la actualidad, este sitio es una mini-estación operada por Petroecuador donde se recolecta el petróleo de varios pozos aledaños, se separa parte del gas, y se bombea a la estación Cononaco central. En la estación se extrae más gas y se separa el agua de formación del petróleo. El agua de formación no es, y nunca fue, tratada en la mini-estación CO-6. Más detalles de cómo funciona esta mini-estación se presenta en la sección 3.1 y la Figura 11 del presente informe.



CO-6 no está listado en el Anexo A del Alcance del Trabajo de Reparación Ambiental (ver el Apéndice B de mi informe del pozo Sacha 14 presentado a la Corte el 4 de julio de 2005), indicando que no fue incluido dentro del Plan de Acción de Reparación Ambiental (RAP), y por lo tanto, no fue remediado por Texpet entre 1995 y 1998. El Gobierno del Ecuador aprobó la remediación de todos los otros sitios dentro del RAP, 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). Al presente, la misma área de la piscina A, la cual aparenta haber sido tapada entre 1991 y 1999, fue donde ocurrieron varios derrames, incluyendo uno importante en abril de 2003, el cual Petroecuador decidió remediar entre diciembre 2004 y marzo 2006, y el cual incluyó a la piscina A.

Durante la Inspección Judicial de CO-6, conducida el 16 de noviembre de 2006, se sacaron muestras de suelos de 8 puntos diferentes (a 1, 2 o 3 profundidades en cada punto), muestras de agua y sedimento de 4 puntos a lo largo del estero al oeste de la plataforma y 1 muestra de agua de consumo de la vivienda más cercana al sitio, la del Sr. Telmo Ramírez. El muestreo incluyó las áreas dentro y fuera de la piscina, puntos perimetrales, el estero, así como la fuente del agua de consumo del Sr. Ramírez. En resumen, no se encontraron concentraciones nocivas de compuestos relacionados con petróleo en las muestras de suelos, sedimentos o aguas en ningún lugar donde se tomaron muestras en CO-6. Se puede concluir que al presente



28 de marzo de 2007

128674
Ciento veinteyocho y ocho
mil seiscientos
setenta y cuatro
b

no existe ningún riesgo a la salud humana, vegetación o animales a causa de las operaciones históricas del antiguo consorcio CEPE — Texpet, ni por las operaciones actuales de Petroecuador, en este lugar. El único riesgo existente en este lugar es el de las bacterias coliformes fecales que se encontraron en las aguas del estero y de consumo, las cuales no están relacionadas con las operaciones petroleras.

La imagen de abajo identifica los puntos importantes observados o estudiados durante la Inspección Judicial del pozo CO-6. La Figura 2 muestra la ubicación exacta de las muestras tomadas en el sitio del pozo CO-6.

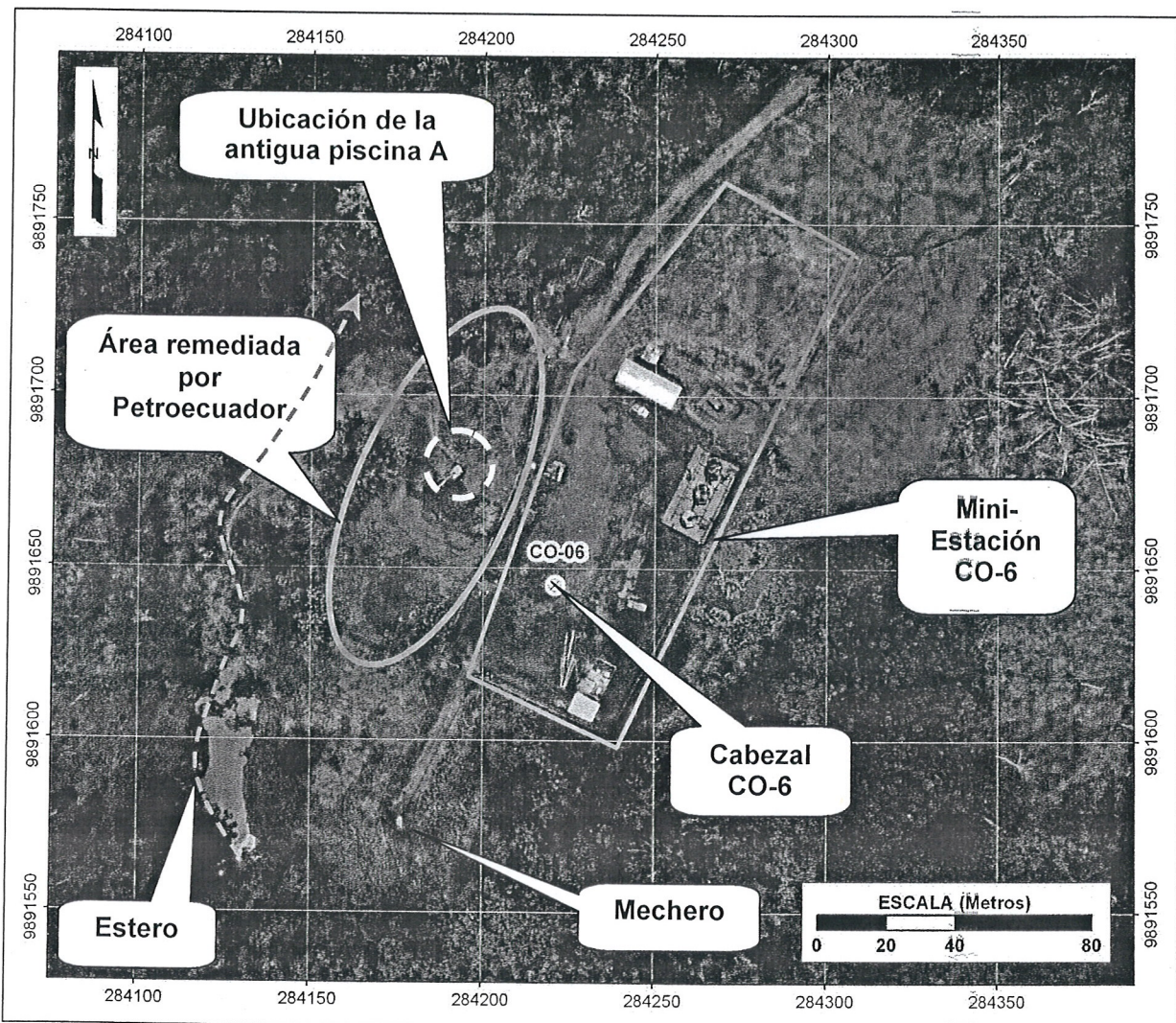


Gráfico A: Puntos de interés alrededor del Pozo CO-6



128 675
ciento veinte y
ocho mil seis
cientos setenta
7 años
k.

Conclusiones Importantes

Las conclusiones principales de la Inspección Judicial del pozo CO-6 se detallan en el informe y se encuentran resumidas a continuación:

1) El sitio del pozo CO-6 no estuvo dentro del Plan de Acción de Reparación de Texpet.

El sitio del pozo CO-6 no estuvo dentro del Alcance del Trabajo de Reparación Ambiental – Anexo "A", firmado el 4 de mayo de 1995 entre Texaco, el Gobierno del Ecuador y Petroecuador, por lo tanto, no fue remediado por Texpet. Desde julio de 1990, Petroecuador es el operador único de la Concesión, que incluye el pozo CO-6.

2) Área Remediada por Petroecuador (incluyó el área de la Piscina A).

De acuerdo a lo especificado en el RAP, en CO-6 Texpet no remedió la piscina A y ese trabajo le correspondió a Petroecuador. La piscina A fue tapada por Petroecuador entre 1991, cuando se reportó un derrame de la piscina A, y el 1 de diciembre de 1999, fecha del archivo de reclamos de los demandantes. Petroecuador contrató a la empresa Congemipa para remediar un derrame ocurrido al oeste de la plataforma, encima o en las cercanías de donde antes se encontraba la piscina A. Adicionalmente, Congemipa también remedió aproximadamente 3 Kms del estero. La remediación se completó oficialmente en julio de 2006 (ver Apéndice D.2).

3) Actualmente no existe ningún riesgo a la salud o el medio ambiente relacionado al petróleo en CO-6 debido a las operaciones de Texpet.

Se analizó el posible riesgo a la salud que pudieran causar las condiciones actuales en el sitio del pozo CO-6. En este lugar se encontraron 3 áreas de interés, las cuales se investigaron durante la Inspección Judicial: i) el área remediada por Petroecuador al oeste de la plataforma, ii) el estero al oeste del área remediada por Petroecuador, y iii) la fuente de agua del Sr. Ramírez.

Al oeste de la plataforma se estima que existió la piscina A hasta entre 1991 y 1999. En abril de 2003, ocurrió uno de muchos derrames, el cual Petroecuador decidió remediar por emergencia (ver Apéndice D.1). El área al oeste de la plataforma (incluyendo donde antes se encontraba la piscina A) y el estero fueron remediados por Petroecuador entre aproximadamente diciembre 2005 y marzo de 2006 (ver Apéndice D.2). El área remediada por Petroecuador debe cumplir con las regulaciones aplicables y también Petroecuador debería evaluar su propia remediación. Sin embargo, como un ejercicio, he utilizado los criterios de evaluación aplicables durante la remediación de Texpet y encontré que las concentraciones de compuestos relacionados al petróleo eran muy bajas y por lo tanto no presentan un riesgo a la salud humana. El material remanente consiste de bajas concentraciones de crudo altamente degradado lo cual hace que el petróleo remanente se una con las partículas de suelo, normalmente inmóvil. Aunque la remediación de Petroecuador redujo la concentración a niveles bajos, el área no fue cubierta con suelo limpio, compactada, ni re-vegetada lo que puede permitir la erosión de suelos.



128.676
ciento veintio y
ocho mil seis
ciento setenta
y seis b

El estero al oeste de la plataforma fue remediada por Petroecuador entre diciembre 2004 y diciembre 2006. Igual como se hizo en el caso de los suelos al oeste de la plataforma, como un ejercicio, apliqué el criterio de evaluación vigente al tiempo de la remediación de Texpet a los sedimentos y el agua del estero y encontré que las concentraciones de compuestos del petróleo se encontraron a un nivel sumamente bajos y por lo tanto tampoco causan un riesgo a la salud humana. Como el área remediada por Petroecuador no fue compactada, los suelos se pueden erosionar. Como los sedimentos contienen material petrolífero *degradado*, el cual no se lixivía hacia las aguas superficiales, el agua no se ve afectada por tales sedimentos. Las aguas superficiales sí contiene altos niveles de bacterias coliformes totales y fecales no relacionadas a las operaciones petroleras (ver Tablas 4 y 5).

El agua de consumo del Sr. Ramírez proviene de un manantial localizado a más de 800 m de la plataforma del pozo CO-6 (ver las Figuras 2 y 8). El agua resultó limpia de compuestos relacionados al petróleo pero, como en muchos otros sitios en el Oriente, se le encontró con altos niveles de bacterias coliformes fecales y totales, los cuales sí representan un riesgo potencial a la salud, pero no están relacionados a las operaciones petroleras. Además, hay que notar que la fuente de agua del Sr. Ramírez está rodeada por varios otros pozos más cercanos a su vivienda que el pozo CO-6. Todos los pozos del campo Cononaco, incluyendo el CO-6, son actualmente operados por Petroecuador.

Toda la evidencia presentada arriba indica que no existe ningún riesgo significativo a la población o animales, relacionado con la piscina A y área del derrame, o el estero remediado por Petroecuador. El único riesgo potencial que se encontró fue el relacionado a las bacterias coliformes totales y fecales en el agua de consumo del Sr. Ramírez y en el agua del estero.

4) No se encontraron indicios de contaminación generalizada en el área circundante al pozo CO-6 por efectos del petróleo.

Muestras perimetrales de suelos y agua tomada a los alrededores del sitio del pozo CO-6 comprueban que no hay una contaminación puntualizada ni generalizada en este lugar a causa del petróleo. La topografía del sitio hace que cualquier escurrimiento superficial sea hacia el suroeste, oeste y noroeste del sitio. Además, el alto estado de degradación del crudo remanente no permite la lixiviación de crudo al agua subterránea y por esa razón tal migración no puede ocurrir. Estos conceptos se discuten en más detalle en el Apéndice I de este informe. En cuanto al estero remediado por Petroecuador, la concentración de los compuestos del petróleo degradado es muy baja. Por lo tanto, al presente no hay migración significativa o riesgo alguno por los contenidos del área remediada por Petroecuador, que incluye el área donde antes se encontraba la piscina A.

5) La Responsabilidad de la Remediación Conducida en CO-6 es de Petroecuador.

Petroecuador se encargó de contratar a la empresa Congeminpa para remediar el área al oeste de la plataforma y el estero. Congeminpa remedió el lugar a partir de diciembre de 2004 y completó tal remediación en marzo de 2006. El archivo de la remediación se presenta en el Apéndice D.2. En la medida que tanto el derrame como la remediación



128.677
ciento veintiocho y siete
mil seiscientos
setenta y siete
p

ocurrieron bajo la administración de Petroecuador, y este no es parte del proceso, a quien le corresponde determinar los parámetros de cumplimiento de la remediación efectuada es a la autoridad competente.

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

En febrero de 1984 se completó la perforación del pozo CO-6 y la producción de petróleo comenzó el siguiente junio. La piscina A se puede apreciar claramente en la fotografía aérea de 1986 (ver Figura 5). 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, Colombia y el Perú; 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, incluyendo el Ecuador. Mucho después de que el Consorcio CEPE — Texpet construyera las piscinas en la Concesión y casi 2 años después de que Texpet transfiriera la operación a Petroecuador, se emitió mediante el Decreto 621 (febrero de 1992), el Reglamento Ambiental para las Actividades Hidrocarbúricas en el Ecuador en donde se proveían, por primera vez, pautas para la construcción y uso de piscinas construidas en suelos naturales. Basado en esos datos, es claro que la piscina en CO-6 fue construida de forma coherente con las prácticas de aplicación general y aceptación mundial de la época (antes de 1992). Aún actualmente esta es la práctica aceptada en Latinoamérica, como en Venezuela, Colombia y Perú. Además, el Ecuador adoptó criterios similares a los de la comunidad internacional, estableciendo como uno de estos criterios 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 de CO-6.

Criterios de Evaluación Aplicables Durante la Remediación de Texpet (1995-1998)

De acuerdo a lo explicado previamente, a efecto de comparar los resultados obtenidos de la Inspección Judicial llevada a cabo en el pozo CO-6, se han utilizado como referencia las normas *Ecuadorianas* vigentes al momento de la remediación hecha por Texpet, 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. 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 a continuación:

- i) Decreto 2144 del Ecuador, criterios de calidad de agua de consumo doméstico;
- ii) Decreto 621 del Ecuador, 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 del Ecuador, 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 y California) para complementar las



28 de marzo de 2007

128.678
ciento veinte y
ocho mil seis-
cientos setenta y
ocho

- normas Ecuatorianas y evaluar su consistencia con las normas en uso en el ámbito internacional sobre la remediación de piscinas.
- 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 expuestos al petróleo, y así poder detectar la existencia de algún tipo de impacto al medio ambiente por tales metales.

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

Como se mencionó antes, en la medida que tanto el derrame como la remediación ocurrieron bajo la administración de Petroecuador, le toca a la autoridad competente determinar si esta está conforme con las regulaciones aplicables.

