



231 Las Mañanitas • Santa Fe • NM • 87501 • USA • 505.670.1337

www.etechinternational.org July 13, 2016

Casos de Estudio para Costos de la Remediación Ambiental en Zonas Petroleras

Las federaciones indígenas de Loreto han solicitado de E-Tech un resumen que describe escenarios que ofrecen un contexto realista de los costos de la remediación ambiental en los Lotes 192 (1AB) / 8 / 8x. En estos Lotes continuamos proporcionando asesoría técnica-ambiental a las federaciones indígenas del Marañón, Pastaza, Tigre y Corrientes. Información para estimaciones más precisas sobre los costos de remediación es uno de los objetivos del estudio independiente de las Naciones Unidas (ETI) que está por aprobarse en el Congreso Nacional. La determinación de costos para sitios de las cuatro cuencas que han sido reconocidos como contaminados requiere la aceptación de muchos factores: los terrenos son muy variables, algunos contienen contaminación sumergida en humedales, no se conocen profundidades de contaminación, la contaminación ha migrado a través de agua subterránea, y agua superficial. Además, se necesita continuar la capacitación de comunidades indígenas para que los mismos pueblos puedan monitorear la caracterización, la remediación, y la restauración total de las tierras e incluir los costos como parte de los costos de remediación.

Ofrecemos los siguientes valores como ejemplos de costos aceptados por instituciones gubernamentales en otros países y en Perú. E-Tech no tiene una opinión sobre la validez de las cifras citadas en las referencias que ofrecemos aquí. En el caso de Ecuador¹, los costos formaron la base de un caso judicial muy polémico en contra de la empresa Chevron por costos de remediación asumidos por esa empresa cuando tomó control de los Lotes de Texaco y Petroecuador, quienes operaron los Lotes hasta los años 90's. En el caso de Nigeria, los costos fueron aceptados por un consorcio de la empresa nacional Nigerian National Petroleum Corporation, y las empresas privadas Shell Petroleum Development Corporation, Total E & P Nigeria y Agip. Estos costos formaron la base de un acuerdo en el 2016 para remediar la contaminación ambiental en Ogonilandia. El acuerdo se implementará desde 2018 hasta 2043 o 2045. El acuerdo incluye la capacitación, la educación formal, la certificación, y el empleo de los residentes de las comunidades. En 2005, el grupo Seacrest hizo un estudio Plan Ambiental Complementario del Lote 8 para Petroperu. El estudio describe 27 sitios contaminados con hidrocarburos incluyendo suelos, lagunas, y áreas inundados.

¹Nota para el caso de Lago Agrio (Ecuador): Los costos se basan en 3.788.000 metros cúbicos de suelo contaminado. Estos costos de 2002 se pueden actualizar a costos en 2016 con búsquedas en bases de datos estadounidenses como: <https://frtr.gov/costperformance/search.cfm>

Tabla 7: Estimación de costos en Ecuador para las técnicas de remediación investigadas (consultor de la corte ecuatoriana, basado en Chetry, 2002)

Técnica de remediación	Costo por metro cúbico de suelo	Costo total (3.788.000 metros cúbicos)
LandFarming (Propuesto)	\$489	\$1.852.332.000
LandFarming (Máximo)	\$1.078	\$4.083.464.000
Bioremediación	\$100	\$378.800.000
Extracción de Vapor de Suelo	\$975	\$3.693.300.000
Fitoremediación	\$483	\$1.829.604.000
Bombeo y Tratamiento	\$35	\$133.771.957
Oxidación Química	N/A	N/A

En el caso de Nigeria, hay más de 60 sitios que requieren remediación de suelos y no todos están caracterizados. Para tres sitios que se han caracterizado parcialmente, se estima que 400.000 m³ de suelo se necesita remediar solo en esos tres sitios. Las estimaciones son difíciles debido a que es un delta y existe una dinámica compleja entre agua y suelo. Si esos tres sitios representan cantidades que se pueden encontrar en los otros 57 sitios, la cantidad de suelo contaminado puede llegar a 8.000.000 m³. Se estableció un fondo de \$1.000.000.000 para iniciar la remediación, pero esto no va ser suficiente para completar el trabajo que puede durar 25-30 años.

En el caso de Lote 8, Seacrest estimo la remediación de solo los suelos del sitio Valencia a \$\$ 325.57 por m² o \$\$ 2,578.82 por m³ con un total de \$\$ 786,538.82. En extrapolando a costos de hoy, hay que considerar la inflación desde 2005 y que no había ECA de Suelo en esta época lo cual aumentará el costo actual hoy.

En Loreto, el área superficial aproximada en los 92 sitios identificados por OEFA es de 1.334.135 m², pero es un valor conservador considerando que no se ha hecho la caracterización. Si solo se consideran los primeros 3 metros de profundidad y se usa esta área como punto de partida, esto ya significa 4.002.405 m³ de suelo contaminado. Los volúmenes en la realidad pueden ser aún mucho más.

Actualmente 50 millones de soles se han destinado como fondo semilla para la remediación ambiental en Loreto. Es muy razonable suponer que, con las actuales estimaciones conservadoras de área, el acceso complicado en las zonas contaminadas, y otros factores desconocidos relacionados a la migración de la contaminación, el costo de la remediación ambiental en Loreto costará miles de millones de dólares.

El costo de reemplazar infraestructura antigua, como ductos corroídos, se debe de incluir en el costo de remediación ambiental. Si no se incluye, los derrames seguirán ocurriendo varias veces al año como ocurre en la actualidad, y la remediación ambiental nunca se logrará. Los precios bajos del petróleo ofrecen una oportunidad de bajar la producción, cambiar los ductos, y renovar los pozos de reinyección de forma rotativa.

Comentarios de Ricardo Segovia, Diana Papoulias, Richard Kamp, E-Tech International