

TRUJILLO-NARCÍA, Antonio; RIVERA-CRUZ, María del Carmen; LAGUNES-ESPINOZA, Luz del Carmen; PALMA-LÓPEZ, David Jesús; SOTO-SÁNCHEZ, Saúl; RAMÍREZ-VALVERDE, Gustavo

**EFFECTO DE LA RESTAURACIÓN DE UN FLUVISOL CONTAMINADO CON PETRÓLEO  
CRUDO**

Revista Internacional de Contaminación Ambiental, vol. 28, núm. 4, 2012, pp. 361-374

Universidad Nacional Autónoma de México

Distrito Federal, México

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=37025139008>

### **Resumen**

Los suelos aledaños a instalaciones petroleras en México tienen riesgos de ser afectados por fugas o derrames de petróleo crudo o sus derivados. No obstante que el marco legal ambiental establece, a través de las normas oficiales mexicanas, los límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y los lineamientos para la remediación, los parámetros geoquímicos utilizados no garantizan la recuperación de las condiciones originales del suelo. El funcionamiento y la resiliencia de las propiedades alteradas del suelo contaminado con petróleo y restaurado, requieren la medición de la eficiencia de la restauración comercial a través de parámetros que no están incluidos en la NOM-138-SEMARNAT/SA1-2008. Por ello, el objetivo de este estudio fue identificar las propiedades físicas y químicas del suelo restaurado para demostrar la recuperación de la calidad del suelo comparado con los valores correspondientes al suelo aledaño taxonómicamente similar. Se determinaron la cantidad de hidrocarburos totales del petróleo (HTP), ocho propiedades físicas y 10 químicas de un suelo restaurado en una extensión de 0.85 ha y se comparó con los valores de muestras colectadas en 0.377 ha de un Fluvisol testigo aledaño. Se colectaron muestras a dos profundidades (0-15 y 15-30 cm). Se identificaron diferencias estadísticas ( $p < 0.01$ ) entre ambos suelos para HTP, resistencia a la penetración (RP), densidad aparente (Dap), humedad a capacidad de campo (HCC), retención de agua (RA), infiltración básica (Ib), arcilla y limo; igualmente en las propiedades químicas potencial hidrógeno (pH), conductividad eléctrica (CE), materia orgánica (MO), nitrógeno total (N), fósforo aprovechable (P), potasio intercambiable (K), calcio intercambiable (Ca), magnesio intercambiable (Mg), sodio intercambiable (Na) y capacidad de intercambio catiónico (CIC). Se identificó correlación negativa ( $p < 0.01$ ) entre HTP con 10 variables físicas y químicas destacando Ib ( $-0.926$ ) y HCC ( $-0.914$ ), lo que evidencia que el suelo restaurado permanece afectado. La correlación fue positiva y significativa ( $p < 0.01$ ) entre HTP con seis variables físicas y químicas sobresaliendo Dap ( $0.935$ ) y RP ( $0.928$ ), lo cual muestra el origen de la degradación del suelo. Los datos indican que la calidad del suelo continúa modificada, de modo que la restauración física y química no fue eficaz y se requiere de nuevos procesos de restauración, de preferencia de naturaleza biológica. Este estudio aporta información para la selección de indicadores físicos y químicos del suelo que permitan un mejor seguimiento de su proceso de restauración, hasta considerarlo restaurado.

### Palabras clave

Compactación, Densidad aparente, Humedad, Infiltración básica, Retención de agua, Textura.

- 
- [Cómo citar el artículo](#)
  - [Número completo](#)
  - [Más información del artículo](#)
  - [Página de la revista en redalyc.org](#)



Sistema de Información Científica  
Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto