

Filtrado de mezcla de caliche, arcilla y lixiviado luego de 4 días, para obtener el lixiviado contenido en le sólido.

APPENDICE D



08 de mayo de 2007

Sr. Mario Soriano
Geological Engineering and Environmental
44 Venus Avenue,
Guaynabo, P.R. 00965

Proyecto : Yauco Landfill (Expansion Project)
Título : Segundo experimento para la determinación de la capacidad del Marga calcárea (Caliche) y arcilla para remover los componentes tóxicos de en lixiviados de un vertedero municipal.
Localización : Bo. Barimas, Yauco P.R.
Compañía : L.M Wastes

Estimado señor Soriano:

Adjunto le envié los resultados preliminares de el segundo estudio solicitado por usted a las muestras de lixiviados, caliche (Juana Díaz Formation) y arcilla. El Lixiviado se le adicionó los tóxicos que pueden ser encontrados en un lixiviado municipal y luego puesto en contacto con la mezcla geológica arriba indicadas por cuatro días, esto con el propósito de evaluar la capacidad de la mezcla geológica de remover el material toxico presente en un lixiviado.

1. El alcance de este trabajo

El alcance de este trabajo es evaluar las propiedades de intercambio iónico de de una muestra de sales calcáreas (caliche) y arcilla colectadas en la formación de Juana Díaz. Esta investigación es el segundo experimento que se realiza a este material. Este experimento esta relacionado al proyecto de expansión del Vertedero de Yauco.

La muestra inicial de Lixiviado se dividió en tres (3), las cuales se fueron analizadas por separado:

- a. **Muestra #1:** Muestra inicial de lixiviado colectada en el vertedero de Yauco.
- b. **Muestra #2:** La muestra inicial de lixiviado se adicionó PCB , pesticidas y metales que son algunos de los tóxicos debido a que en el primer experimento no se detectaron ningún componente toxico. Los toscos añadidos son comúnmente encontrados en muestras de lixiviado procedentes de vertederos municipales.
- c. **Muestra #3:** La muestra #2 se pasará a través de una mezcla de caliche y arcilla 50:50 contenida en una bandeja. El líquido pasara a través de la mezcla de sólidos y Se dejara en contacto con este por 4 días.
- d. La m muestras 1,2 y 3 se le realizaran los siguientes análisis:
 - a. PCB
 - b. Metales(TAL)
 - c. Pesticidas
 - d. p.H

Leyenda:

TAL= Inorganic Analyte List for metals

PCB=Polychlorinated Biphenyls

Analytical Environmental Service International Inc.
Atlanta, Georgia U.S.A. Tel.: 770 • 396 • 8449 Fax: 770 • 551 • 9704
611 Monserrate Street, 2nd. Floor, Santurce, P.R. 00907 Tel: 787•722•0220 Fax: 787•724•5788

2. Descripción del experimento:

- a. Se pesaran 1250 gramos de caliche con 1250 gramos de arcilla.
- b. Los 2500 gramos de la mezcla de caliche y arcilla serán depositados en una bandeja plástica.
- c. A un galón de lixiviado se le añadieron 200 microlitos de estándar de pesticida de 2,000 PPM, 800 microlitos de estándar de 500 ppm de PCB y 200 ml de estándar de metales (Combine Metal mix)
- d. Se añadieron cuidadosamente los 2500ml del de la muestra #2 en la bandeja conteniendo los la mezcla de caliche y arcilla Al cabo de cuatro días se removió cuidadosamente el lixiviado del caliche.
- e. El líquido comenzará a pasar a través del la mezcla de caliche y arcilla, al cabo de 4 días el líquido colectado se le realizaran los siguientes análisis:
 1. TAL (Metales)
 2. Pesticidas
 3. PCB
 4. p.H
- f. Para recuperar el líquido retenido en la mezcla de caliche y arcilla, el sólido será colocado en un embudo con filtro de tela, luego se le aplicara presión hasta observar que salga el líquido. Mantener la presión hasta observar que no sale mas líquido.
 1. Métodos Analíticos:
 1. TAL: -200.7, 245.1
 2. PCB: 8082
 3. Pesticidas : 8081

Tabla 1: Tabla de resultados

	Muestra #1	Muestra #2	Muestra #3	% Diferencia (#2 y #3)
PCB(ppb)	00	72.15	51.10	29.17%
Pesticidas	9.31	99.70	74.76	25.02%
Metales:				
Ag	0.0137	0.6123	0.6662	-8.8
Al	4.006	5.051	7.055	-39.68
As	0.1728	4.170	2.676	35.83
Ba	0.0621	2.065	1.492	27.75
Be	-0.0006	1.463	1.164	20.44
Ca	82.47	28.75	122.6	-326.43
Cd	0.0012	2.209	1.294	41.42
Co	0.1391	3.106	2.020	34.96
Cr	0.3344	3.292	1.766	46.35
Cu	0.0435	3.919	2.732	30.29
Fe	8.833	6.771	6.488	4.18
K	-	-	-	-
Mg	140.9	136.9	178.2	-30.17
Mn	0.2616	3.220	2.143	33.45
Mo	0.0163	3.444	2.579	25.12
Na	526.4	523.9	509.9	2.67
Ni	0.7081	3.570	2.617	26.69
Pb	0.0390	2.535	1.127	55.54
Sb	0.0541	3.891	2.625	32.54
Se	0.0166	3.727	2.281	38.8
Tl	-0.0464	2.245	1.225	45.43
V	0.4149	3.750	2.266	39.57
Zn	0.4327	02.753	1.152	58.15
pH	9.02	7.39	8.10	0.71

Conclusión:

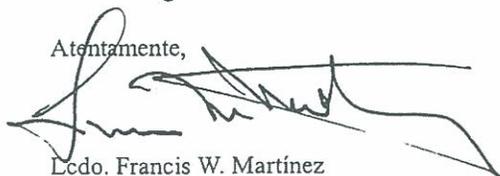
Al comparar los resultados de la muestra #2 y la muestra #3, se pudo observar una disminución en el contenido de PCB de 29% y de 25% en el contenido de pesticida, en el contenido de metales se observó también una disminución en la mayoría de los metales que fluctúa entre un 4.18 a un 58.15%. Aunque se observó un aumento en el contenido de plata (8.8%), aluminio (39.6%), calcio (326.43%) y magnesio (30.17%).

Basado en la data generada en este estudio, podemos concluir que la mezcla de caliche y arcilla puede tener la capacidad de cambiar la composición del PCB y pesticida y de absorber ciertos metales en una muestra de lixiviado cuando esta muestra es puesta en contacto por un periodo mínimo de cuatro días. (Ve tabla #1).

Se recomienda realizar pruebas adicionales para confirmar estos resultados.

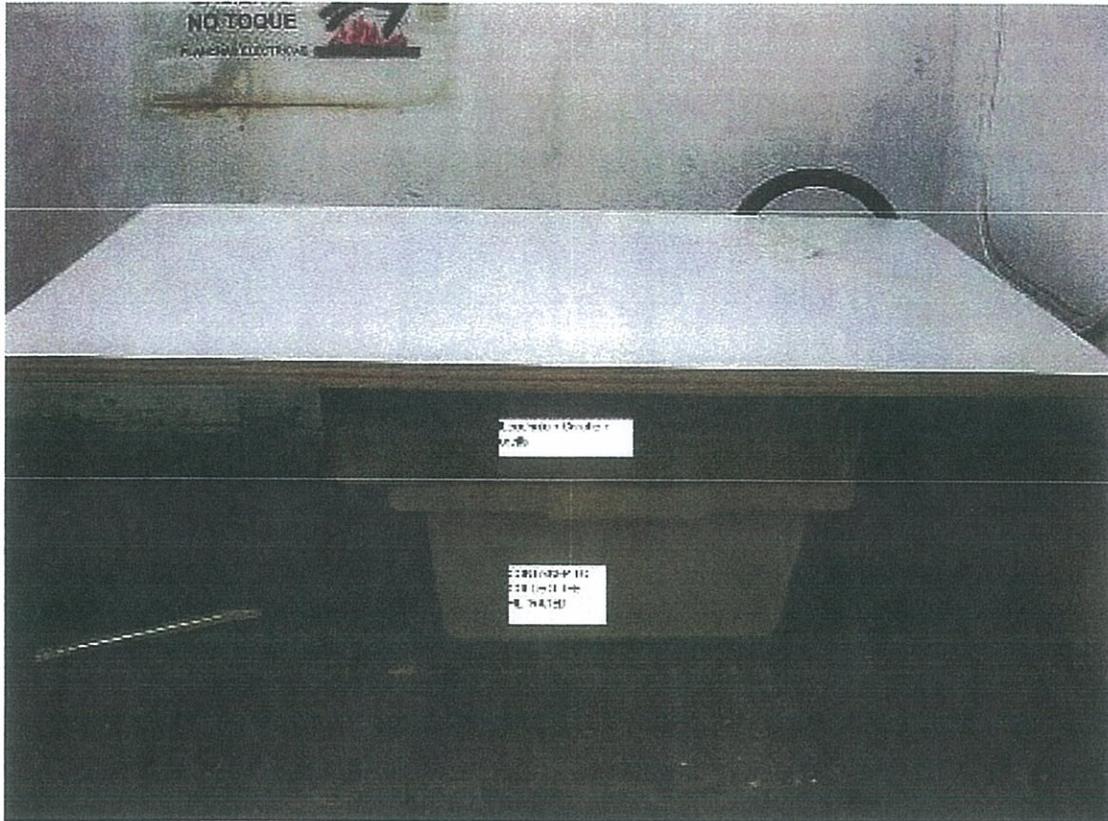
De tener alguna duda o necesitar mas información se puede comunicar con este servidor al teléfono 787-722-0220

Atentamente,



Lcdo. Francis W. Martínez
Gerente de Laboratorio AES International Inc.

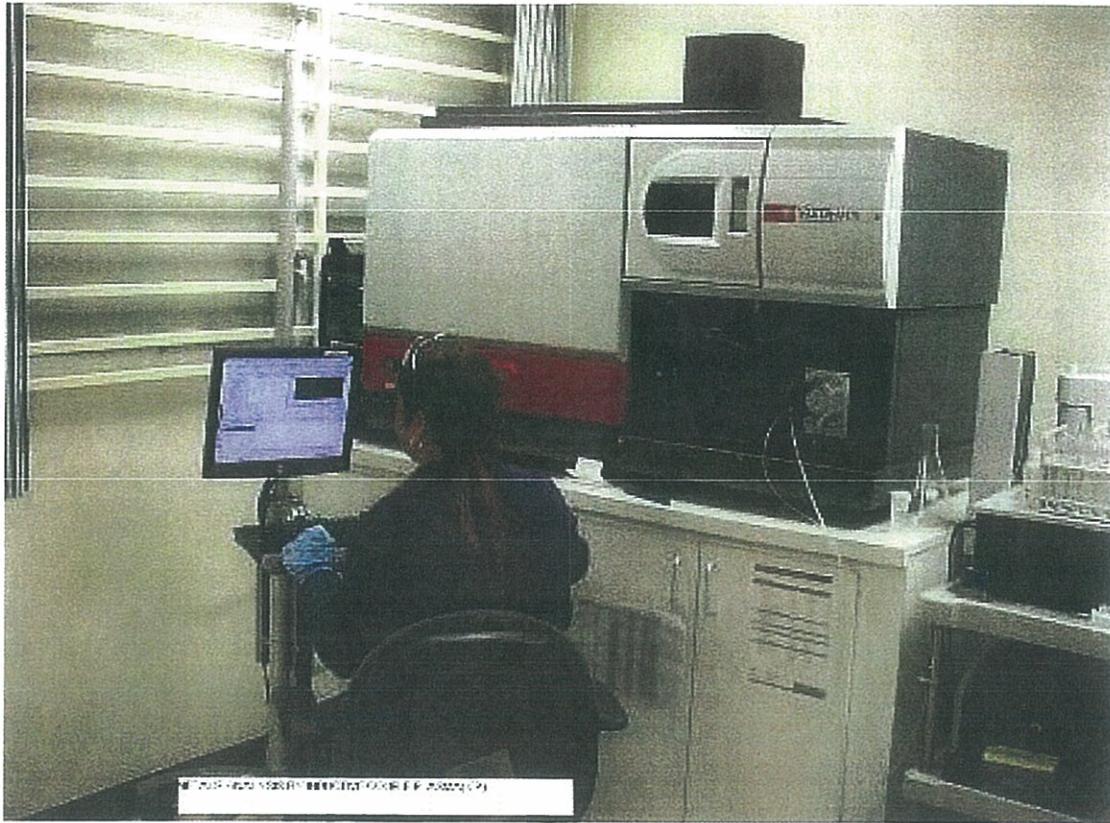
Nota: Estos resultados no son oficiales, los resultados oficiales serán sometidos en el reporte analítico preparado por AES International.



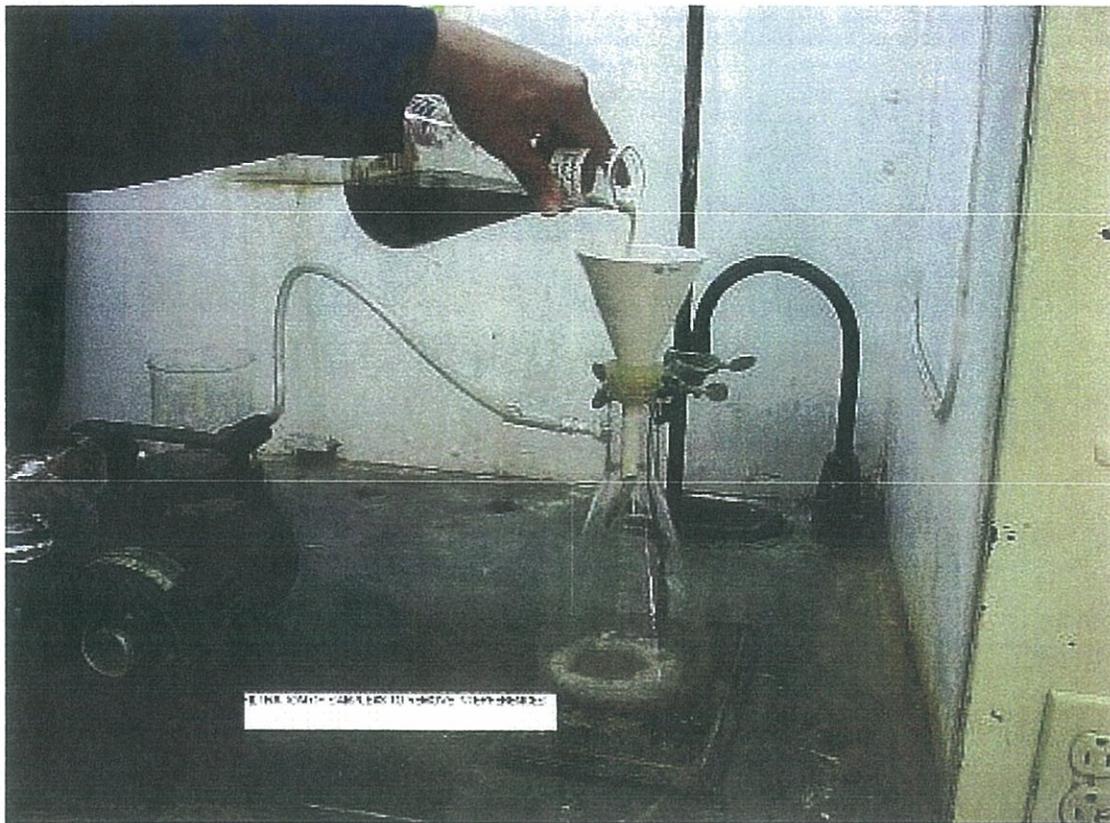
Proceso de Filtración

Envase Superior: Mezcla caliche + arcilla + muestra # 2

Envase Inferior: Envase para coleccionar muestra # 2 pasada a través de mezcla de caliche y arcilla por 4 días



Análisis de metales por “ICP” (“Inductive Couple Plasma”)



Filtrado del lixiviado colectado por 4 días para remover interferencias del análisis

Apéndice 13:

Itinerario Dinámico para Proyectos de
Infraestructura (Mayo 2008)

AUTORIDAD DE
DESPERDICIOS SÓLIDOS

VADS

Estado Libre Asociado de Puerto Rico

Autoridad de Desperdicios Sólidos

Apartado 40285 • San Juan, Puerto Rico 00940

Itinerario Dinámico para Proyectos de Infraestructura Documento de Política Pública

Mayo 2008



Reporte Preparado Por:

MP Engineers of Puerto Rico, P.S.C.

Las Vistas Shopping Village
300 Ave Felisa Rincón de Gautier, Suite 23
San Juan, Puerto Rico 00926

En colaboración con:

**Personal Técnico de la Autoridad de
Desperdicios Sólidos**