

## INFORME DE ACTIVIDADES N° 4

### PROYECTO DE EVALUACION DE GASES Y LIXIVIADOS EN LOS MICRORRELLENOS DE LIMA

Nombre:           Sofía Méndez Agreda  
Fecha:            30 de setiembre de 1988  
Supervisor:      Ing. Francisco Zepeda P., Asesor en Residuos Sólidos, CEPIS

---

#### 1.    OBJETIVO

Dar a conocer las actividades realizadas durante el mes de setiembre en el Proyecto de Evaluación de Gases y Lixiviados en los Microrrelenos de Lima.

#### 2.    DESCRIPCION

Durante el mes de setiembre se realizaron las pruebas de determinación de lixiviados en el Microrrelleno de Campoy. En Huáscar se repitió la prueba a 1 m; también se realizaron las pruebas con muestras de arena y de basura fresca.

#### 3.    MICRORRELLENO SANITARIO CAMPOY

En este lugar se tomaron las muestras a 1 y 3 m de profundidad, obteniéndose los siguientes resultados:

3.A Prueba a 1 m de profundidad

3.A.1 Muestra alterada

a) Composición

<u>M a t e r i a l</u>	<u>%</u>
Plásticos, caucho, cuero	7.31
Metales	2.29
Madera	0.29
Papel y cartón	45.11
Huesos	0.29
Restos de alimentos	28.80
Textiles	0.91
Vidrios	0.69
Piedras, ladrillos, losas	1.03
Suelo + M.O.D.	<u>13.29</u>
TOTAL	100.00

b) % Humedad inicial

% H. base húmeda = 38.68%

% H. base seca = 63.09%

c) % sólidos volátiles y cenizas

% sólidos volátiles = 54.99%

% cenizas = 45.01%

3.A.2 Muestra inalterada

a) Densidad

Densidad = 908.3 Kg/m<sup>3</sup>

b) Capacidad de campo

Por análisis de humedad = 55.73%

Por diferencia de volúmenes = 73.59%

Por diferencia de masa = 70.07%

c) Porosidad

Porosidad aparente = 31.78%

Porosidad real = 66.91%

d) pH

pH = 8.4

3.B Prueba a 3 m de profundidad

3.B.1 Muestra alterada

a) Composición

<u>M a t e r i a l</u>	<u>%</u>
Plásticos, caucho, cuero	11.60
Metales	7.04
Madera	0.62
Papel y cartón	8.89
Huesos	0.74
Restos de alimentos	4.69
Textiles	1.97
Vidrios	0.49
Piedras, ladrillos, losas	2.72
Suelo + M.O.D.	<u>61.23</u>
TOTAL	100.00

b) % Humedad inicial

% H. base húmeda = 28.73%

% H. base seca = 40.32%

c) % sólidos volátiles y cenizas

% sólidos volátiles = 37.10%

% cenizas = 62.90%

3.B.2 Muestra inalterada

a) Densidad

Densidad = 759.8 Kg/m<sup>3</sup>

b) Capacidad de campo

Por análisis de humedad = 86.10%

Por diferencia de volúmenes = 52.60%

Por diferencia de masa = 51.54%

c) Porosidad

Porosidad aparente = 37.10%

Porosidad real = 62.90%

d) pH

pH = 8.6

4. MICRORRELLENO HUASCAR

Profundidad = 1 m  
Lugar de muestreo = Celda N° 5  
Antigüedad = 2 años

- a) % Humedad inicial  
% H. base húmeda = 18.01%  
% H. base seca = 22.06%
- b) Densidad  
Densidad = 1,344.7 Kg/m<sup>3</sup>
- c) Capacidad de campo  
Por análisis de humedad = 35.35%  
Por diferencia de volúmenes = 32.09%  
Por diferencia de masa = 32.73%
- d) Porosidad  
Porosidad aparente = 19.88%  
Porosidad real = 44.10%
- e) pH  
pH = 8.3

5. DETERMINACION DE LIXIVIADOS EN MUESTRAS DE BASURA FRESCA

En esta prueba se tomaron muestras de basura fresca del relleno sanitario Huáscar que aún está en operación. Para esto se armó el lisímetro, poniéndose en vez de mallas, una plancha de fierro de 50 mm de espesor. Se colocó la basura y se hizo presión hasta obtener una densidad de 982.9 Kg/m<sup>3</sup>. Los resultados de la prueba se muestran a continuación.

5.A Muestra alterada

- a) % Humedad inicial  
% H. base húmeda = 54.78%  
% H. base seca = 121.98%
- b) % sólidos volátiles y cenizas  
% sólidos volátiles = 81.26%  
% cenizas = 18.74%

5.B Muestra inalterada

- a) Densidad  
Densidad = 982.9 Kg/m<sup>3</sup>
- b) Capacidad de campo  
Por análisis de humedad = 96.66%  
Por diferencia de volúmenes = 134.87%  
Por diferencia de masa = 132.88%

- c) Porosidad  
Porosidad aparente = 8.34%  
Porosidad real = 63.45%
- d) pH  
pH = 6.6

#### 6. DETERMINACION DE LA CAPACIDAD DE CAMPO EN ARENA

Esta prueba se realizó con una muestra de arena traída del relleno sanitario Huáscar, la cual se empacó dentro del lisímetro para evitar pérdidas de muestra durante el periodo de drenaje a través de las mallas. Se colocó además de las mallas, una tela (género). Los resultados obtenidos son los siguientes:

- a) Densidad  
Densidad = 1,454.0 Kg/m<sup>3</sup>
- b) Capacidad de campo  
Por análisis de humedad = 20.33%  
Por diferencia de volúmenes = 20.85%  
Por diferencia de masa = 24.06%
- c) Porosidad  
Porosidad aparente = 32.62%  
Porosidad real = 36.98%
- d) pH  
pH = 7.8

#### 7. OBSERVACIONES

1. En Campoy se presentó el mismo problema que el resto de rellenos, en los cuales no se ha compactado la basura, los lisímetros captaron poca muestra y la densidad determinada es un tanto superior a la real.
2. En Campoy también se han observado variaciones en los resultados de capacidad de campo por análisis de humedad y C.C. por diferencia de volúmenes y masas; esto posiblemente por los mismos motivos expuestos en el caso de la muestra tomada en la loma del relleno de Huiracocha a 3 m de profundidad.
3. La concentración de metano leída en la excavación fue de 300 p.p.m. Aparte del metano, en este relleno se pudo percibir un fuerte olor a amoníaco.

4. Con respecto a los resultados obtenidos al repetir la prueba a 1 metro en el relleno sanitario Huáscar, se puede observar que éstos no difieren en mucho a los hallados originalmente, excepto en la porosidad. En todos los casos, los valores encontrados en esta repetición son los más confiables.
5. De los resultados obtenidos (en todas las pruebas) de capacidad de campo por diferencia de volúmen y por diferencia de masa, se puede afirmar que las variaciones se deben sobre todo a la precisión de la balanza utilizada ( $\pm 50$  g).