# Conferencia Interdisciplinaria de Avances en Investigación

## Caracterización de sedimentos en rio el Lerma

Ángel Alfredo Acosta Ordoñez, Erick Josué Ramírez Iturbe

Asesores: Dra. Eloísa Domínguez Mariani, Dr. Carlos David Silva Luna

*2143068420@correo.ler.uam.mx* , *2142040722@correo.ler.uam.mx*

Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Lerma

CIAI 2018

DOI: 10.24275/uam/lerma/repinst/ciai2018/000238

## Introducción

Es conocido que el transporte de sedimentos se afecta por la turbulencia o velocidad de la corriente. El agua es capaz de transportar diferentes solidos ya sea basura orgánica (desechos de alimentos, animales muertos, etc.) e inorgánica (pet., cartón, etc.) así como material mineral (arcillas, arenas y rocas). También se sabe que el agua puede tener diferentes contaminantes solubles (nitratos, amonio, materia orgánica, etc.), Por lo tanto existen solidos suspendidos, solubles y sedimentados [1]. De hecho, los sólidos suspendidos pueden transportar diferentes tipos de compuestos que modifican las propiedades fisicoquímicas del agua.

Algunos compuestos o metales pesados se retienen en el suelo a través de tres vías: Por absorción en la superficie de las partículas minerales, congregación con las substancias húmicas en partículas orgánicas y por reacciones de precipitación [2].

Los sedimentos se pueden clasificar de acuerdo a su tamaño (entre 16 mm a .0039 mm) y estos se categorizan en gravas, arenas, limos y arcillas [3]. En ríos donde la velocidad es baja como es el caso del rio Lerma, es pertinente conocer los tipo de sedimentos que se encuentran presentes, esto seria importante ya que esta relacionado con el azolve de estos solidos en el rio. El problema con el azolve de sedimentos es que aumenta el tirante de los ríos, y puede causar contingencias.

## Material y métodos

1. Se ubicaron 2 puntos en el rio Lerma para tomar muestra de sedimentos. Los puntos de muestreo fueron el puente ubicado en la colonia Fabela y el puente del ferrocarril. La recolección de la muestra se realizo utilizando una draga especializada.
2. Con el lodo obtenido se realizó una primera prueba de sedimentación por un lapso de 24 horas.
3. Previamente al análisis granulométrico la muestra fue deshidratada por medio del horno a una temperatura de 105°por un día.
4. Para la prueba de solidos volátiles la muestra fue calcinada en la mufla con una temperatura de 550°con un tiempo de 30 min.
5. Los restos de solidos fijos, se tamizaron con diferentes tamaños con respecto a su porosidad de las mallas.
6. Finalmente, se pesaron los restos retenidos en cada tamiz para construir la curva granulométrica.

**Figura 1**. Cono IMHOFF

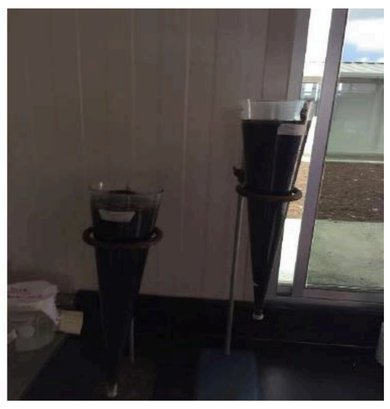

**Figura 2**. Conos IMHOFF

## Resultados

En las tablas 1 y 2 se muestran los resultados de los solidos totales fijos y el tiempo de sedimentación. En las figuras 1 y 2 se muestra la curva granulométrica.

**Tabla 1**.Sedimentación de los lodos de cada uno de los puntos durante 24 horas en conos IMHOFF de 1L

| Sedimentación 1L | |
|---|---|
| Lugar | Cantidad (ml/día) |
| Ferrocarril | 300 |
| Fabela | 50 |

**Tabla 2**. Cantidad de Solidos totales, Solidos volátiles y Solidos fijos

| | Sólidos totales (g) | Solidos volátiles(g) | Solidos fijos (g) |
|---|---|---|---|
| Fabela | 873.9 | 132.5 | 741.4 |
| Porcentaje | | 15.1 | 84.8 |
| Ferrocarril | 958.3 | 209.5 | 748.8 |
| Porcentaje | | 21.8 | 78.1 |

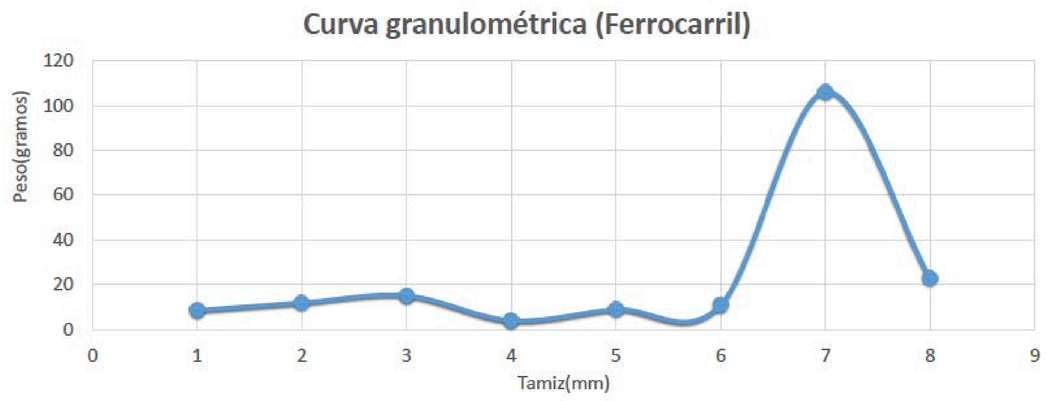


**Figura 1.** Curva granulométrica del punto Ferrocarril

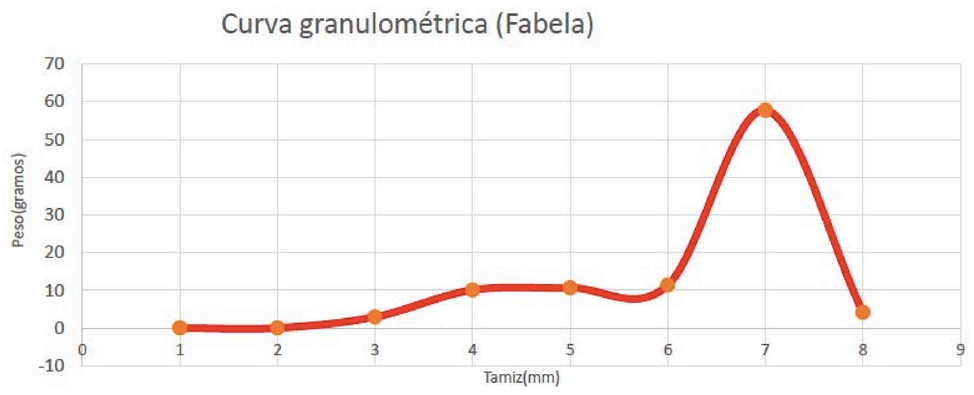


**Figura 2.** Curva granulométrica del punto Fabela

## Discusión y conclusiones

- Respecto al contenido de materia orgánica se observó que existe mayor contenido de materia orgánica en los sedimentos del punto Ferrocarril a comparación del punto Fabela.
- De acuerdo a los resultados, la sedimentación de los solidos con duración de un día, se observo que la sedimentación del punto Fabela fue de 50 mL y del punto del ferrocarril fue de 300 mL.
- La curva granulométrica expresa que la mayor parte de los sedimentos esta constituido por limos y arcillas.

## Bibliografía y referencias

**1** J.A. García-Aragón, V. Díaz-Palomares, G. Zarazúa-Ortega, S. Tejeda-vega, P. Ávila-Pérez. (2013). MODELO DEL TRANSPORTE Y DEPOSICIÓN DE FE Y MN EN EL CURSO ALTO DEL RÍO LERMA. Ingeniería, Investigación y Tecnología, 14, 355-367. 19/07/20http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/s1405774313722492

2 J.A.M. Álvarez, M.G. Flores. (1996). TRANSPORTE DE SEDIMENTOS: CAPÍTULO 10 DEL MANUAL DE INGENIERÍA DE RÍOS. México: Universidad Nacional Autónoma de México. Instituto de Ingeniería.

3 A. Montijo González. (2013). Curso de petrografía de rocas sedimentarias. Julio 19, 2017, de Departamento de Geología de la Universidad de Sonora Sitio web: http://gaia.geologia.uson.mx/academicos/amontijores/clasare.htm