

# Método de Nettleton, correcciones de marea, Bouguer y Aire Libre.

Laboratorio de geofísica  
Laboratorio 2

27 de agosto de 2018

En este laboratorio se analizarán datos de un perfil 2D tomado sobre un volcán, primero se obtendrá la densidad principal del subsuelo con el método de Nettleton, luego se aplicará la corrección de drift y marea, por último, con la densidad obtenida, se realizarán las correspondientes correcciones para el cálculo de las anomalías de Bouguer y Aire Libre. Finalmente se analizarán los datos.

En el documento Geoph\_taller1\_2\_data.xlsx encontrará:

- En la primera hoja, datos de un pequeño perfil realizado en cercanías del volcán con estaciones muy cercanas entre ellas. Con estos datos se puede calcular la densidad principal del subsuelo.
- En la segunda hoja: datos del perfil tomado cruzando por encima del Volcán.

## 1. Método de Nettleton

Utilizando los datos en el archivo Geoph\_taller1\_2\_data.xlsx, hoja 1, aplicar el método de Nettleton para obtener la densidad de la roca principal.

- a) Realice una gráfica de la topografía del perfil.
- b) Obtenga las correcciones de aire libre y de Bouguer en función de la densidad.
- c) Realice para distintos valores de densidad la gráfica de la anomalía de Bouguer, hasta obtener la densidad que considere óptima. Tome como guía la figura 1
- d) Considerando lo observado en la gráfica, explique por qué al elegir una densidad menor a la del subsuelo se obtiene una anomalía con una forma parecida a la topografía, y por qué al elegir una densidad muy grande la anomalía tiene la forma de la topografía invertida.

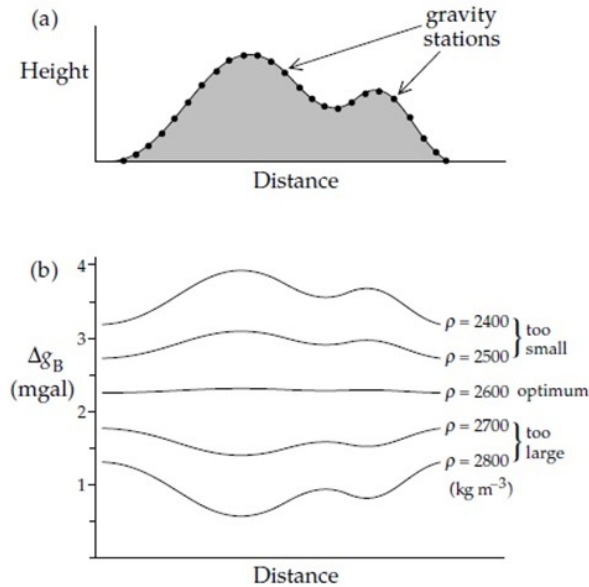


Figura 1: Determinando la densidad utilizando el método de Nettleton. a) El perfil muestra las ubicaciones de medidas de gravedad realizadas en una colina. b) Los datos son corregidos utilizando diferentes densidades, la densidad óptima muestra correlación mínima con la topografía [1].

## 2. Corrección de marea, drift, Bouger y aire libre

Utilizando los datos en el archivo Geoph\_taller1\_2\_data.xlsx, hoja 2. Realizar la reducción de datos del perfil.

- Teniendo en cuenta los tiempos en que se tomaron los datos en las estaciones y en la base realice la corrección de marea y drift a los datos. Recuerde que esta corrección debe ser realizada por separado para cada intervalo de base a base.
- Calcule la anomalía de Aire Libre y Bouguer para cada estación. Tenga cuidado con las unidades, utilice la densidad optima encontrada en el punto anterior.
- Realice la gráfica de la anomalía total de Bouger en función de la distancia sobre el perfil.

## 3. Interpretación

La anomalía de Bouger debe mostrar una anomalía centrada en el volcán, interprétela como si fuera causada por una esfera.

- Aplique los conocimientos que obtuvo sobre modelamiento, gravedad máxima y half-width, para calcular la profundidad del cuerpo.
- Asumiendo una diferencia de densidad de  $200 \text{ kg/m}^3$ , ¿cuál sería el radio de la esfera?

- c) Formule una hipótesis que explique la presencia de dicha esfera en un volcán de actividad reciente.

## Referencias

- [1] W. Lowrie. *Fundamentals of Geophysics*. Swiss Federal Institute of Technology, Zürich, 2007.