

## ESTIMACIÓN DE CORRECCIONES TOPOGRÁFICAS EN LA CALDERA DE LOS MARTELES, GRAN CANARIA.

A. Rodríguez-Santana<sup>1</sup>, J.F. Domínguez<sup>2</sup>, J.M. Hamad<sup>2</sup> y F. Santana<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Física, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Campus Universitario de Tafira, 35080 Las Palmas de Gran Canaria.

<sup>2</sup> Escuela Universitaria Politécnica, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Campus Universitario de Tafira, 35080 Las Palmas de Gran Canaria.

<sup>3</sup> Departamento de Cartografía y Expresión Gráfica, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Campus Universitario de Tafira, 35080 Las Palmas de Gran Canaria.

Como es sabido, la corrección topográfica para un determinado punto es la componente vertical del campo gravitacional de las masas añadidas o eliminadas para formar la capa de Bouguer. En este trabajo se ha realizado la estimación de la correcciones topográficas para una nube de puntos localizados en la Caldera de Los Marteles, Gran Canaria, calculándose además una estimación del error total asociado a éstas. Estos cálculos de corrección topográfica para puntos situados en este tipo de estructuras son de gran importancia para la obtención posterior de las anomalías gravimétricas como es puesto de relieve en los trabajos de F. Anguita et al., [1], y de A.G. Camacho et al., [2]. De los métodos que existen en la literatura para estimar la corrección, como los de Lukávchenko, Nemtsov y Prishivalko, Beriozkin; Hayford y Bowie, nosotros hemos escogido el de Hammer que consiste en la división del terreno circundante al punto en una serie de zonas o anillos divididos en un conjunto de compartimentos. El cálculo se ha realizado para la zona próxima ( A ), zonas cercanas ( B, C y D), zonas medias ( E, F, G, H e I ) y zonas lejanas ( J, K, L y M).

Para la zona próxima hemos utilizado la expresión de atracción gravitacional correspondiente a un punto situado en un plano inclinado con un ángulo  $I$  respecto a la horizontal,  $R$  radio exterior de la zona y  $\rho$  la densidad:

$$\Delta g = 2\pi G\rho R(1 - \cos I) \quad (1)$$

Para las demás zonas aplicamos la expresión para un sector anular, correspondiente a un anillo cilíndrico dividido en  $n$  sectores iguales, sobre un punto situado en el eje:

$$\Delta g = \frac{2\pi G\rho}{n} \left( \sqrt{r_m^2 + h_i^2} - r_m - \sqrt{r_{m+1}^2 + h_i^2} + r_{m+1} \right) \quad (2)$$

dónde  $r_m$  y  $r_{m+1}$  son los radios interior y exterior respectivamente y  $h_i$  es la diferencia entre la altura media del  $i$ -ésimo compartimento y la altura de la estación.

Para poder realizar la estimación de la corrección se han determinado tres modelos digitales del terreno en coordenadas UTM. Uno para la zona próxima y zonas cercanas, figura 1, hasta un radio exterior de 170 m utilizando la información de un levantamiento topográfico llevado a cabo en la Caldera con errores máximos de 10 cm en planimetría y 1 cm en altimetría. Los otros dos modelos se han obtenido de la digitalización de cartas cartográficas a escala 1:5000, para las zonas medias E y F que llegan a un radio exterior de 895 m, y de cartografía a escala 1:25000, para las zonas medias restantes y las lejanas hasta la M, con radio exterior de 21944 m. Los errores máximos en estos dos últimos modelos son de 10 m en planimetría y 5 m en altimetría.

Utilizando estos modelos se ha podido llevar a cabo el cálculo de la corrección topográfica con un programa en Fortran diseñado para tal fin donde se calcula las cotas medias de los compartimentos y las correcciones con las expresiones (1) y (2). Para la determinación de las cotas medias se han realizado mallas regulares con el Krigado como método de interpolación. Los errores en las correcciones se han estimado principalmente de las incertidumbres de localización en los modelos digitales.

Los resultados obtenidos, para una densidad de  $2 \text{ g/cm}^3$ , muestran correcciones entre 8 y 12 miligales con errores entre 0.3 y 0.5 miligales. Esto implica que los trabajos gravimétricos que se quiera realizar en esta Caldera tendrán que tener en cuenta estos altos valores de corrección topográfica y errores asociados. Este trabajo, por lo tanto, representa el punto de partida para el estudio gravimétrico de la Caldera de los Marteles que nos proporcione posibles modelos estructurales que den luz sobre las teorías de formación y evolución.

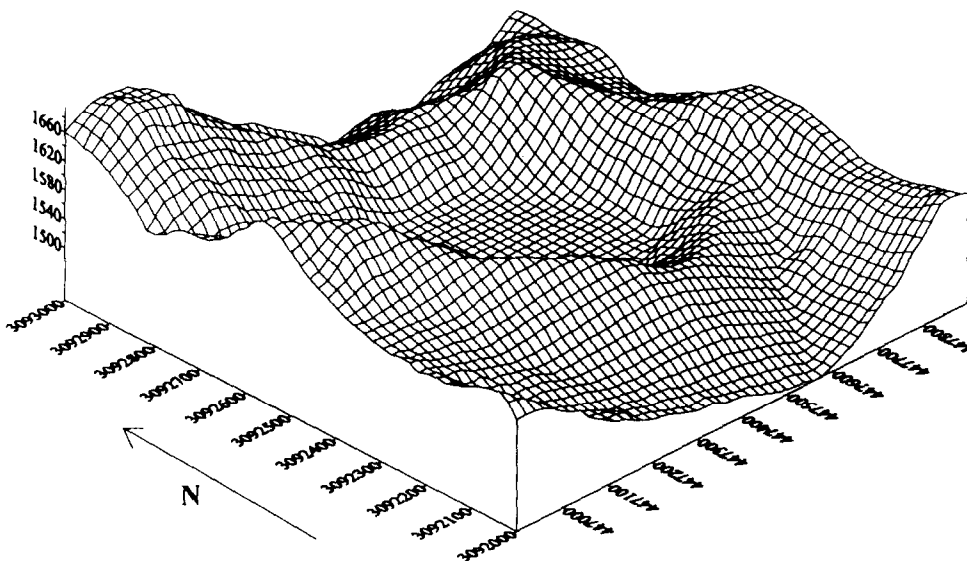


Figura 1

Referencias:

- [1] F. Anguita, L. García Cacho, F. Colombo, A. González Camacho y R. Vieira, *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 47 (1991) 45-63
- [2] A.G. Camacho, R. Vieira y C. de Toro, *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 47 (1991) 75-88