

# ANALISIS DE LA RESPUESTA GRAVIMETRICA AREAL DE LA CUENCA CUYANA POR EL METODO DE SUPERFICIES DE TENDENCIA

H. R. Fraga

*Grupo de Geofísica. Instituto de Física Rosario (IFIR) Avda. Pellegrini 250, 2000 Rosario*

Se analizó por medio del método matemático de superficies de tendencia la anomalía de Bouguer en la Cuenca Cuyana. Este método permite separar un conjunto de datos areales en dos componentes, una regional y otra residual.

Se halló un paralelismo entre los ejes de la Cordillera Andina y de la anomalía regional, que señala un evidente control de la cordillera sobre la regional. En la anomalía residual, este control se verificó en el sector N. de la cuenca. A partir del río Tunuyán, hacia el S., la configuración gravimétrica del área parece responder principalmente a la estructura geológica propia de la cuenca.

## INTRODUCCION

La Cuenca Cuyana que representa a un tafrógeno compuesto por sedimentitas mesozoicas y cenozoicas, junto a manifestaciones volcánicas básicas, fue analizada gravimétricamente por medio de la carta de isoanómalas de Bouguer.

La aplicación del método matemático de superficies de tendencia, permitió obtener dos cartas, una regional y otra residual. La primera se realizó, a partir de la anomalía de Bouguer por medio del desarrollo de una superficie variada entre grados uno y cuatro. De la diferencia entre los valores reales y los calculados, se obtuvo la anomalía residual.

Las cartas (tanto regional como residual) permitieron relacionar la respuesta gravimétrica de la cuenca con su estructura geológica y con estructuras aledañas como la Cordillera Andina.

## METODOLOGIA DE TRABAJO

Sobre la carta de gravedad relativa, Hoja 9 San Rafael, realizada por Yacimientos Petrolíferos Fiscales, Argentina (YPF, Argentina), expresada en unidades de gravedad (UG) y con una equidistancia de 10 UG, se confeccionó una grilla de cálculo que comprende a la Cuenca Cuyana. La grilla está integrada por 32 columnas según X y 48 filas según Y, representando un total de 1536 estaciones equiespaciadas, con una separación de 10 Km.

En algunos sectores de la grilla curvas isoanómalas fueron incluidas debido a que allí se carecía, de datos. Además, para minimizar los posibles problemas de borde se tomaron estaciones con valores constantes e iguales a los primeros o últimos de cada fila y cada columna. Estas estaciones sólo

se utilizan para los cálculos y no están representadas en las cartas de anomalías regional y residual (Fig. 1B y C).

Las estaciones en valores de UG, fueron llevadas a anomalías de Bouguer (en mGal) por relación directa con los determinados en el perfil Las Cuevas-Buenos Aires, (UBA, 1973) y se creó un archivo de datos (Mendoza). El programa SUPTEND (Archivo del Gabinete de Geofísica - IFIR) permite los cálculos correspondientes a polinomios de diferentes grados, obteniéndose los archivos de datos de las superficies de tendencia. Se originan así, para cada grado dos archivos, uno regional y otro residual. El archivo regional surge del desarrollo del polinomio del correspondiente grado (primero a cuarto) en cada estación. En tanto, el archivo residual es el resultado de la diferencia entre los valores de la anomalía de Bouguer (archivo Mendoza) y los calculados en el archivo regional antes mencionados.

El programa ISOV (Archivo del Gabinete de Geofísica - IFIR) permitió la graficación de los archivos tanto regional como residual (Fig. 1B y C) por intermedio de curvas isoanómalas con una equidistancia de 10 mGal.

## RELACION DE LA CUENCA CUYANA CON LA SUPERFICIE DE TENDENCIA

En la superficie de tendencia regional se puede observar una angularidad entre el eje de la Cuenca Cuyana, con dirección NNW - SSE, (Fig. 1A) y un eje regional, con dirección NNE - SSW, (Fig. 1B).

En cuanto a las anomalías residuales, en general, señalan una buena relación entre los valores negativos y los máximos espesores sedimentarios (YPF, 1968). Aparecen valores positivos en el área del alto estructural que separa las Subcuencas de

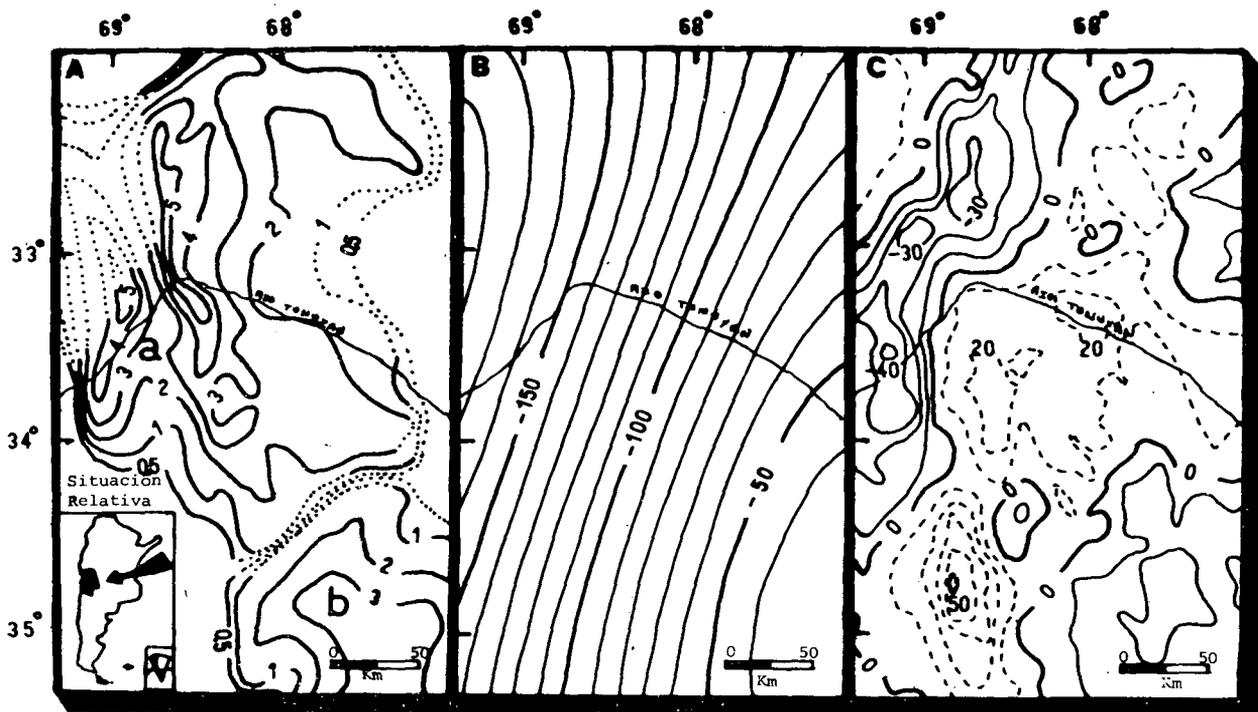


Figura 1: Cuenca Cuyana. A- Isobatas de basamento (YPF, 1968), en Km. Subcuencas: a. Cacheuta y b. Alvear. Polinomio de tercer grado: B- Anomalia regional, equidistancia 10 mGal y C- Anomalia residual, equidistancia 10 mGal. — — — valores positivos y — valores negativos.

Cacheuta y Alvear, así como también, en los sectores en donde se reconocieron basaltos con espesores superiores a 100 m. En la Subcuenca de Cacheuta se presenta, en algunos sectores, una contraposición de efectos entre máximos espesores sedimentarios y presencia de basaltos. Estos últimos de mayores efectos, pues hay una respuesta gravimétrica positiva en correspondencia con importantes espesores sedimentarios.

La línea de "ceros" para la residual de superficies de tendencia, muestra en el sector N. un rumbo general NNE - SSW (Fig. 1C), en neta angularidad con el eje de la Subcuenca de Cacheuta (NNW - SSE), pero esta dirección coincide con el eje regional. En el área del alto estructural que separa las dos subcuencas se da un engrosamiento de la zona de los positivos, así como también, un cambio de rumbo en la dirección de la línea de "ceros", pasando a predominar, a partir del río Tunuyán, el rumbo N-S. Esto concuerda con un cambio en el rumbo de los ejes anticlinales, que también toman esta dirección N-S, cambiando la anterior que era NNW-SSE (Rolleri y Fernández Garrasino, 1979).

En el sector SW (Fig. 1C) se destaca un residuo positivo localizado, fuera de los límites de la cuenca pero en el área que corresponde a un estrangulamiento de la misma. Además, al NE. del positivo, se encuentra el alto estructural que divide a la Cuenca Cuyana en dos subcuencas.

## CONCLUSIONES

Del análisis de los resultados se podría establecer una relación de paralelismo entre el eje Andino y el eje de la anomalía regional, indicando esto un claro control del "edificio" Andino sobre la anomalía de Bouguer y enmascarando el efecto que producen los sedimentos de la cuenca o sus estructuras. Esto último, también es válido para la anomalía residual en el sector N. del plano y hasta el río Tunuyán aproximadamente, a partir del cual, hacia el S., el control de la anomalía residual parece corresponder a la estructura geológica de la cuenca. Tal como lo señala el cambio de relación entre la línea de "ceros" y los ejes anticlinales, que hasta el río Tunuyán es de angularidad y al S. del mismo es de paralelismo.

También, se presenta, en general, una fuerte relación entre los valores residuales negativos e importantes espesores sedimentarios y valores residuales positivos y altos estructurales y/o rocas ígneas básicas.

## AGRADECIMIENTOS

A CONICET por el apoyo económico (PID 3073400 / 85) y a YPF por los datos gentilmente cedidos. Al Ing. A. Introcaso por la lectura del manuscrito.

## REFERENCIAS

1. Universidad Nacional de Buenos Aires (UBA) Instituto de Geodesia, 1973. Perfil Gravimétrico Las Cuevas- Buenos Aires.
2. Rolleri, E. O. y C. A. Fernandez Garrasino, 1979, Comarca septentrional de Mendoza - II Simp. Geol. Arg. 1: 771 - 809. Buenos Aires.
3. Yacimientos Petrolíferos Fiscales, Argentina, 1968. Plano Sísmico de refracción. Cuencas sedimentarias. República Argentina. Ger. de Expl. Geof. (Inédito).
4. Yacimientos Petrolíferos Fiscales, Argentina, Hoja 9, San Rafael, Gravedad Relativa. Ger. de Expl. Geof. (Inédito).