

DETERMINACIONES MAGNETICAS Y GRAVIMETRICAS EN LA COSTA ATLANTICA (1)

Universidad Nacional de Colombia.—Facultad de Matemáticas e
Ingeniería.—Observatorio de Geofísica.

Bogotá, 24 de febrero de 1945

Señor Rector de la Universidad Nacional:

Gracias a la atención prestada por las entidades dirigentes de la Universidad y de la Facultad de Matemáticas e Ingeniería, a los estudios que se están realizando en este Instituto, en el pasado mes de enero, acompañado del profesor Hernando Franco S., jefe de los Laboratorios de Física de la Facultad de Ingeniería, salimos para la Costa Atlántica con el fin de hacer determinaciones magnéticas y gravimétricas, en cumplimiento de un plan de trabajo estudiado previamente.

Para verificar dicho trabajo se llevó el siguiente instrumental:

Un aparato cuadripéndular de Sterneck para determinaciones gravimétricas en una estación principal.

Un péndulo de Holweck para determinaciones gravimétricas, comparándolas con la estación principal.

Un altazimut de precisión: lectura a 1" en ambos limbos, micrómetro reversible, etc.

Un magnetómetro para la determinación de la declinación magnética.

Un cronómetro marino de tiempo medio.

Un cronoscopio de tiempo sideral.

Un aparato de radio para la recepción de señales horarias.

Barómetros, termómetros, etc., etc.

(1) Informe que presenta el Profesor Belisario Ruiz Wilches, Director del Observatorio de Geofísica, al señor Rector de la Universidad Nacional, sobre la excursión verificada a la Costa Atlántica en el mes de enero de 1945.

I.—GRAVEDAD

Escogido Puerto Colombia como estación principal, se instaló allí el péndulo de Sterneck, obteniéndose los siguientes resultados:

Duración de la oscilación: 0.4957500.

Duración normal en Bogotá: 0.4959910.

Siendo la gravedad adoptada para Bogotá (pilastra del Observatorio, en la Ciudad Universitaria).

$g = 977.412 \text{ cm/seg}^2$ (gales.).

resulta como valor de la gravedad sobre la pilastra construída frente al Hotel Hesperia, en la parte más alta de una pequeña colina, el valor

$g = 978.362$.

Obtenido este valor, se hicieron en el mismo lugar observaciones con el péndulo de Holweck con el siguiente resultado:

Valor de la oscilación: 5.537.

Valor de la oscilación en Bogotá: 5.073, a 20°

Sobre este valor se hizo el ajuste para las observaciones de la costa.

En la pilastra de Santa Marta, a donde nos trasladamos inmediatamente después de terminadas las observaciones de Puerto Colombia, pilastra que fue construída a la orilla del mar, frente al Hotel Park, los resultados fueron los siguientes:

Valor de la oscilación: 5.570.

Valor de la gravedad con el ajuste Washington-París-Bogotá, tenida en cuenta la corrección en Puerto Colombia:

$g = 978.429$.

En Cartagena la pilastra se construyó a un lado del Hotel Marbella, muy cerca de la orilla del mar y los resultados fueron los siguientes:

Valor de la oscilación: 5.486.

Valor de la gravedad con el ajuste Washington-París-Bogotá, teniendo en cuenta la corrección en Puerto Colombia,

$g = 978.257$.

La comparación de estos valores con los valores teóricos de Hemlert, es como sigue:

	Valor encontrado	Gravedad teórica	Diferencias
Puerto Colombia	978.362	978.189	0.173
Santa Marta	978.429	978.198	0.231
Cartagena	978.257	978.170	0.187

No tenemos fundamento suficiente para hacer corrección topográfica y menos aún para calcular la anomalía de Bouguer. Hacemos notar solamente que las condiciones en que se determinaron

los valores son sensiblemente las mismas y que, salvo el caso de Santa Marta, las masas de cordilleras están muy alejadas. Como las tres determinaciones son a la orilla del mar y las latitudes son poco diferentes, hay razón para hacerlas comparables.

II.—DECLINACION MAGNETICA

La determinación de las declinaciones se hizo efectuando ocho lecturas en cada observación, a mañana y tarde y en algunas ocasiones a medio día.

Estas observaciones tanto en la mañana como en la tarde son bastante concordantes y ponen de manifiesto en forma muy clara, la variación diurna de la declinación magnética. Se determinó el azimut magnético de una señal que fuera perfectamente visible por la noche y luégo el azimut verdadero de la misma señal por observaciones astronómicas. Para la determinación del meridiano se empleó exclusivamente el método de observación de la estrella polar, procedimiento muy expedito y de exactitud ampliamente suficiente para esta clase de trabajos.

En Cartagena, a causa de la ocultación de la estrella polar en una de las noches de observación, el meridiano se determinó por pasos meridianos.

Los resultados de todas estas observaciones fueron los siguientes:

Declinación en Puerto Colombia:

Observaciones de la mañana:	1°-49'-40"
Observaciones de la tarde:	1°-45'-40"
Declinación adoptada:	1°-47'-40" E.
Movimiento de la aguja entre la mañana y la tarde:	4'.

Declinación en Santa Marta:

Observaciones de la mañana:	1°-19'-50"
Observaciones de la tarde:	1°-15'-30"
Declinación adoptada:	1°-17'-40" E.
Movimiento de la aguja entre la mañana y la tarde:	4'-20".

Declinación en Cartagena:

Movimiento de la aguja entre la mañana y la tarde:	4'-20"
Observaciones de la mañana:	2°-29'-40"
Observaciones de la tarde:	2°-25'-30"
Declinación adoptada:	2°-27'-35" E.
Movimiento de la aguja entre la mañana y la tarde:	4'-10".

Conviene notar que el movimiento diurno de la aguja es sensiblemente el mismo en los tres lugares de observación.

Como se cuenta con algunas observaciones de declinación magnética en Cartagena, a partir de una, efectuada en el año de 1600, próximamente se publicará algún pequeño estudio al respecto.

Aun cuando no tratábamos de determinar posiciones geográficas, ya que en estos sitios están determinadas, una de ellas, la de Cartagena, por el suscrito, solamente por vía de ensayo, y con magníficos resultados, se empleó el catálogo de Zinger, que está publicando la Universidad para la determinación de la hora.

Antes de terminar, quiero agregar dos palabras sobre otro estudio que se está llevando a cabo. En el número 50 de la revista "Ingeniería y Arquitectura" se publicó un estudio matemático respecto a una corrección que se propone sea introducida en la fórmula de las alturas deducidas de las observaciones barométricas. Esta corrección se había presentado anteriormente en Francia a un gran científico de aquel país y mereció de parte de él la mejor aceptación. Con posterioridad se le dio lectura al opúsculo sobre este asunto en el octavo Congreso Científico Americano.

Como no se había efectuado hasta el momento ninguna experiencia sobre la aplicación práctica de dicha corrección, tratamos de obtener una comprobación con dos observaciones entre Monserrate y Girardot.

Además se hizo una excursión a Buenaventura, para aprovechar las alturas de Monserrate, Girardot, depresión de Calarcá y nivel del mar, con el fin de estudiar este asunto, que es absolutamente original. De los resultados que aparezcan al efectuar los cálculos, se rendirá un informe especial.

Están a la orden del señor Rector y de todas las personas o entidades interesadas en estos asuntos, tanto la cartera de campo, como los expedientes de cálculos y demás datos complementarios que quieran obtener.

Sería muy de desearse que el trabajo de formación de una red de puntos gravimétricos y de declinación, se pudiera continuar, ya que se ha comenzado con tan buenos resultados y que es de una gran importancia.

Del señor Rector, muy atentamente,

Belisario RUIZ WILCHES

Director del Observatorio de Geofísica.