

ELEVACION DEL PAVIMENTO DEL SALON PRINCIPAL DEL OBSERVATORIO DE SANTAFE DE BOGOTA⁽¹⁾

La suma importancia del conocimiento de la altura de un observatorio astronómico sobre el nivel del Océano, ha hecho que llevemos toda nuestra atención hacia este objeto, desde que el célebre Mutis puso a nuestro cuidado este establecimiento. En los números 30 (1808) y 22 (1809) de este *Semanario* (página 44), hemos publicado la altura del Observatorio Astronómico de esta capital usando de la fórmula de Trembley, corregida por Tralles. Pero los sabios más acreditados de Europa acaban de hacer grandes indagaciones sobre este objeto interesante, y han llevado esta materia a un grado de perfección que no esperábamos. Hasta esta época se había caminado a ciegas y con tanteos. Todas las fórmulas de Bouguer, de Trembley, Tralles, Deluc..., no eran sino resultados de algunas medidas geométricas comparadas con las columnas mercuriales, y no tenían sino una exactitud precaria y dependiente de las circunstancias. El célebre y profundo Laplace acaba de trazar un plan en que la teoría más sólida hace todo el papel en la solución de este problema. La relación entre un volumen de mercurio determinado y otro de aire a la temperatura del hielo que se funde y a la presión de 76,0 centímetros; las leyes a que está sujeto el aire atmosférico y el calórico diseminado en él; un coeficiente general establecido por las más exactas y decisivas experiencias, y confirmado o reproducido por la física del modo más satisfactorio, contando con la latitud y con la disminución de la gravedad hacia el Ecuador, ha producido, entre las manos de Ramond, Biot, Arango y Laplace, una fórmula que no deja duda de cuatro pulgadas sobre la elevación de las montañas que se han sujetado a las medidas más escrupulosas.

1. Fue publicado el presente estudio en los números 46 y 47 del *Semanario* (noviembre de 1809), y luego reproducido en la obra del señor Acosta. (E. P.).

Nosotros suspirábamos por una fórmula tan preciosa, y la solicitamos infructuosamente hasta el arribo de don José María Cabal a esta capital. Este joven estudioso me la presentó en los *Elementos de Física* de Mr. Haüy, París, 1806. Este sabio y virtuoso canónigo recogió todos los conocimientos y todos los hechos más recientes sobre el barómetro, y los presenta en su obra con aquella claridad y precisión que caracterizan sus escritos². Nosotros hemos estudiado detenidamente este libro, y hemos aplicado la fórmula de que hablamos, a nuestro Observatorio.

Como el elemento principal —elemento en que han encallado todas las fórmulas precedentes— era el coeficiente general corregido por la temperatura, nos fue necesario hacer observaciones del termómetro en los mismos días y a las mismas horas, en Santafé y en Cartagena. Don Manuel Rodríguez Torices verificó estas por el espacio de un mes mientras que nosotros las hacíamos en este Observatorio. En el último correo nos remitió este joven ilustrado la serie de las temperaturas de Cartagena, tomadas a las nueve, a las doce y a las tres. Las redujimos del termómetro de Fahrenheit al centígrado, las comparamos con las de Santafé, y hemos hallado con admiración que la temperatura en Cartagena y en esta capital marcha del mismo modo; que cuando sube aquí, sube allá, y que cuando allá baja, baja aquí. También hemos conocido que la diferencia de calor entre estos dos puntos del Reino, tan diferentemente situados, difiere constantemente de 12 a 14 grados del termómetro centígrado. Con estos datos nos hemos puesto en estado de poder aplicar la nueva fórmula a la determinación de la altura de este Observatorio.

Sabemos que la altura media del barómetro al nivel del mar, reducida a la temperatura del hielo, es de 76,0 centímetros; la temperatura del aire el día 6 de septiembre, en Cartagena, a las doce, era de 29 grados 3 centígrados. En Santafé, el mismo día, a la misma hora, el barómetro indicaba 248,5 líneas; el termómetro anejo al barómetro, 12^o,6; el termómetro libre, 17^o,1. Se trata de deducir la altura del Observatorio.

Comenzamos por reducir la altura del barómetro a la temperatura del hielo, y después esta altura a centímetros. Hecho el

2. Ojalá que una pluma sabia ponga estos elementos de física en nuestra lengua, y que ese furor de traducir novelas que corrompen las costumbres se convierta en versiones de obras sólidas, profundas y que derramen la ilustración por todas partes, sin ofender a la virtud.

cálculo, hallamos que 248,5 hacen 55,9165 centímetros reducidos a cero del termómetro.

Termómetro libre en Cartagena	29,	3
Termómetro libre en Santafé	17,	1
	46, 4	
Suma		
$46,4 \times 36,672 = 1701, 581.$		
Coeficiente general	18336	
Coeficiente corregido	20037,	581
76,0 log.	1,8808136.	
55,9165 log.	1,7475400.	
	0,1332736.	
Diferencia		

$$20037, 581 \times 0,1332736 = 2670,4.$$

Esta será la altura vertical de las dos estaciones en metros.

La latitud doble de Santafé es 9° 12', y su coseno será 0,9871362, que, multiplicado por la constante 0,002845, dará 0,002808. Este resultado se multiplicará por la altura vertical 2670,4, y se tendrá 7,498 metros, que es necesario añadir a la altura vertical para tenerla corregida de la latitud, y será 2677,898.

La diferencia de los logaritmos, aumentada de 0,868589, multiplicada por 20037,581 y partida por el radio (6375605,6 metros), da una cantidad que debe multiplicarse por 2677,898, y se hallará 8,4319 metros, que deben añadirse, y 2677,898 para obtener 2686,3299 metros por altura verdadera de Santafé sobre Cartagena.

*Altura del Observatorio:*³

En metros	2686,33
En toesas	1378,54
En varas castellanas	3216,60

Hemos puesto el pormenor del cálculo para que los observadores puedan aplicar esta fórmula a sus operaciones. Sentimos que la imprenta carezca de caracteres algebraicos para poder dar la expresión del célebre Laplace, y reducir todas las ideas de este género de medidas a una sola línea. Nos proponemos calcular la altura de los principales pueblos del Reino por este método, e insertarla en el *Semanario*, si no expira en el próximo diciembre, como fundadamente lo tememos.

3. 1 toesa = 1 metro 949, 1 vara = 0^m 835.

