

Francisco José de Caldas (1768-1816)

Astrónomo autodidacta

Francisco José de Caldas (1768-1816)
Self-taught Astronomer

Por Gabriel Jaime Gómez Carder¹

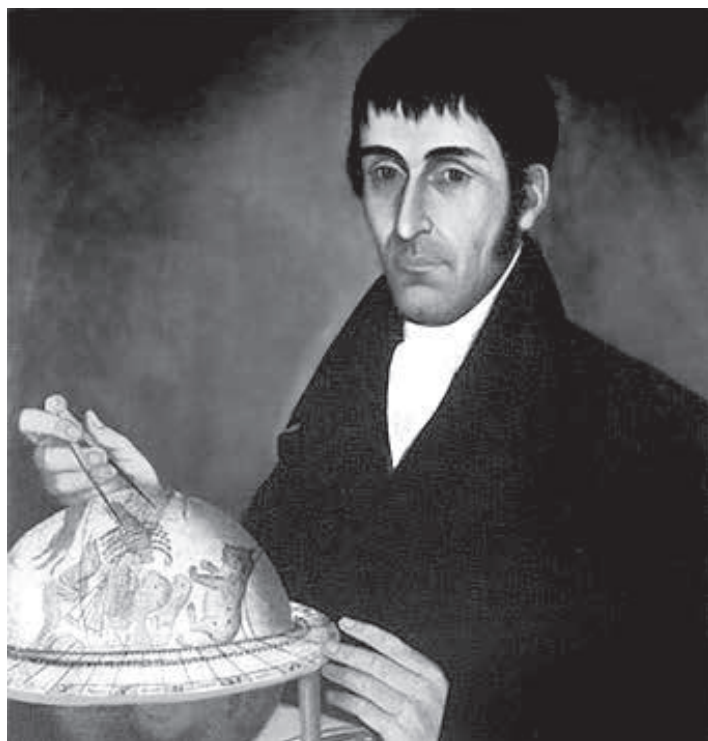
Resumen: no en vano Francisco José de Caldas ha sido reverenciado con el bien merecido epíteto de Sabio: se procuró a sí mismo las herramientas y conocimientos necesarios para ganarse un lugar en la Real Expedición Botánica y llegar a ejercer el cargo de director del Observatorio Astronómico, a pesar de la desventaja técnica, económica y bibliográfica en la que se encontraba con respecto a muchos ilustres de su época. En estas líneas descubriremos, en palabras que el mismo Sabio escribía a sus amigos, la abnegación por la astronomía, la botánica, por la naturaleza y las ciencias en general; y el esfuerzo que representó llegar a ocupar esta posición.

Palabras clave: Francisco José de Caldas, Real Expedición Botánica, astronomía, Alexander von Humboldt, José Celestino Mutis, Observatorio Astronómico (Colombia), Popayán.

Abstract: Not in vain Francisco José de Caldas has been revered with the well-deserved epithet *Sabio* [Wise]: He provided himself the necessary tools and knowledge to obtain a place in The Royal Botanical Expedition and to become the director of Astronomical Observatory, despite his technical, economical and bibliographical disadvantages, in comparison with many illustrious of his time. In these lines we will find, in the very same words that the *Sabio* wrote to his friends, the abnegation for the astronomy, the botany, the nature, and sciences in general; and the effort that represented to take up this position.

Keywords: Francisco José de Caldas, The Royal Botanical Expedition, astronomy, Alexander von Humboldt, José Celestino Mutis, Astronomical Observatory (Colombia), Popayán.

1. Divulgador científico en temas de astronomía y ciencias naturales, exdirector del Planetario de Medellín Jesús Emilio Ramírez y miembro de la Sociedad Geográfica de Colombia. Autor del libro *El día que Humboldt llegó a Cartagena de Indias. Estrelleros y Herbolarios en el virreinato de la Nueva Granada, siglos XVIII y XIX*. Conferenciante en los planetarios de Hamburgo, Mannheim, Berlín y Museo Naval de Bremen. Asesor del proyecto Parque EXPLORA de Medellín y del proyecto Planetario de San José de la Universidad de Costa Rica.



Francisco José de Caldas

Introducción

Francisco José de Caldas y Tenorio nació en Popayán, virreinato de la Nueva Granada, una colonia de la monarquía española en América en octubre de 1768, el mismo año en el cual el capitán James Cook zarpaba del puerto de Plymouth en Inglaterra a bordo del Endeavour, un carbonero adaptado para una larga expedición científica por los mares del sur con el propósito principal de observar un tránsito de Venus en la isla de Tahití y, por demás, probar el cronómetro de precisión que ya se disputaban Kendall, Harrison y Arnold entre otros famosos relojeros y que era absolutamente indispensable para la determinación de la longitud tanto en tierra como en el mar.² Un año después nacería, en Alemania, Alexander von Humboldt, hijo de una ilustre y rica familia vinculada a la corte del rey Federico el Grande de Prusia y quien habría de llegar a ser uno de los naturalistas más famosos del mundo, considerado hoy como el padre de la geografía moderna.

El eco de la famosa Expedición Geodésica de la Academia de Francia, que llegó a la Real Audiencia de Quito en el virreinato del Perú en 1736 para ponderar el tamaño y la forma de la tierra con la participación de dos jóvenes marinos españoles, se oyó en Popayán en la segunda mitad del siglo XVIII cuando los criollos ilustrados comenzaban a interesarse por la literatura científica de la época. La discusión acerca de la forma y tamaño de la tierra había surgido de las teorías de Newton, que la consideraba aplastada en los polos y achatada en el ecuador; y las de Cassini, que la creía alargada en los polos. Ingleses y franceses quisieron comprobar por la vía del experimento tamaño despropósito y fue cuando la academia francesa tomó la iniciativa de enviar a Laponia una expedición al mando de Maupertius y otra a las regiones equinociales en la vecindad de Quito, bajo la dirección de Monsieur La Condamine y los astrónomos y geodestas Pierre Bouguer y Louis Godin. La hazaña científica fue autorizada por España con la condición de que dos marinos suyos estuvieran presentes para supervisar los trabajos y aprender de los franceses tanto como se pudiera.³ En efecto aprendieron más de la cuenta y publicaron sus observaciones antes de que los mismos galos lo hicieran. Porque la verdad sea dicha, a partir de esa experiencia

2. GRENFELL, Price. *Los viajes del Capitán Cook 1768-1779*, Ediciones del Serbal, España, 1985.

3. SAFIER, Neil. *Mesuring the New World, Enlightenment Science and South America*, U. of Chicago, USA, 2012.

España al fin entró en la astronomía moderna al aceptar, así fuera bajo la condición de una hipótesis, el nuevo modelo copernicano. Los dos aventajados marinos españoles que participaron en la expedición francesa, Jorge Juan y Santacilia y Antonio de Ulloa, fueron luego los gestores de estudios superiores en materia de astronomía y navegación en el reino de España.⁴

Cursando sus estudios básicos en el Colegio Seminario de Popayán, a los dieciséis años y de la mano de su maestro don José Félix de Restrepo, Caldas se entusiasmó con “unas figuras de geometría y unos globos”⁵ que le hicieron sentir “una vehemente inclinación hacia esas cosas”. Un globo terráqueo y un globo celeste con las constelaciones más notables. Y por supuesto, una animada narrativa de don José Félix de Restrepo sobre esa expedición geodésica que había llegado al virreinato del Perú para medir por trigonometría, con ayuda de la astronomía, un grado de longitud del meridiano que pasa cerca de Quito en el ecuador de la tierra. Sin embargo, Caldas no pudo estudiar inmediatamente lo que quería, entre otras cosas por su débil salud y por su precaria situación económica. Fue años más tarde, probablemente entre 1794 y 1795 y después de haber sido forzado a cursar una carrera de jurisprudencia por la que nunca tuvo afecto, cuando viajando por las montañas entre Popayán y Timaná, se percató de que su carrera estaba en la observación y estudio de la naturaleza.⁶ Este descubrimiento íntimo y personal debe calificarse como un *insight* creativo, una iluminación, que lo lleva a descubrir su yo interior. Y es allí y no en otra parte donde debe situarse el acto creativo.⁷ Desde el fondo más íntimo de su alma, Francisco José de Caldas supo ese día que había nacido para estudiar la naturaleza:

Aquí me hallo desde julio de este de 95 con utilidad, pues ofrece ganancia regular. La feria se hace los domingos y demás días de fiesta, y en el resto de la semana se está en calma, hasta el domingo siguiente. Para llenar estos días vacíos de negocios, y separado de las conversaciones de los ciudadanos, me ha llamado la naturaleza: ella me encanta, me arrebat, y ya estoy hecho un observador común: todo me llama la atención y mueve mi curiosidad.⁸

4. GONZÁLEZ, Francisco José. *Astronomía y Navegación en España, siglos XVI-XVIII*, F. Mapfre, 1992.

5. DÍAZ PIEDRAHÍTA, Santiago. *Francisco José de Caldas-Personajes de la Independencia*, Panamericana, 2012.

6. *Ibíd.*

7. MATUSSEK, Paul. *La creatividad*, Herder, Barcelona, 1977.

8. Carta a Santiago Arroyo desde La Jagua, diciembre 9 de 1795 en *Cartas de Caldas*, Academia de Ciencias de Colombia, Bogotá, 1978.

Con razón recordó donde había visto una vez las *Observaciones astronómicas* de Jorge Juan, la *Historia natural* de Buffon, el *Systema Naturae* de Linneo y las *Lecciones de física experimental* de Jean Antoine Nollet, entre otros libros que circulaban ya en las bibliotecas de los ilustrados. Y además le surge el gusto por tomar apuntes, por hacer registros de sus observaciones.

De esto ha renacido en mi corazón el deseo de ver los autores que hayan escrito de nuestras Provincias. Aunque hay algunos de poca crítica y de estilo poco agradable, me divierten porque esparcen muchas luces en el asunto. Tengo al P. Gumilla, al P. Julián y a M. LaCondomine en su viaje hecho de Quito por el Marañón. Deseo tener el que hizo este académico desde Europa hasta Quito. Yo lo vi en la Biblioteca de ésa en el estante de los filósofos. Hágame usted el favor de buscarlo y comprarlo por cualquier dinero. Si usted sabe, de algunos autores que traten de este Nuevo Reino de América o de las cosas que nos pertenecen, no deje usted de avisarme. De esto me nació una idea que le comunico, y es que estoy haciendo mis apuntamientos, y quisiera tener guía por lo perteneciente a la parte botánica.⁹

En este mismo año de 1795 ya encontramos a Caldas viajando con algunos instrumentos como la brújula (la aguja), el termómetro y un barómetro. A lo largo del camino va registrando mediciones termométricas, alturas y rumbos, dibujando croquis de perfiles, haciendo de sus apuntamientos un verdadero diario de viaje. En carta escrita en Popayán el 5 de junio de 1797, Caldas le cuenta a Santiago Arroyo que ha comenzado a hacer observaciones de latitud y que ha trazado la meridiana con la mayor precisión posible:

Antes de mi partida de esta ciudad he comenzado algunas observaciones de latitud, después de haber tirado con el mayor escrúpulo una meridiana. En ella observé la declinación de la brújula, punto de la mayor importancia para levantar la carta de esta ciudad y para la que proyecto desde Popayán hasta Fortalecillas, en que acaba la que incluyo. Hallé que declinaba 8°10' nordeste.

El 23 de mayo comencé una observación de latitud, y su resultado me llenó de satisfacción al verla casi coincidir con la que hizo en años pasados M. Bouguer; éste halló 2°27', y yo 2°30' y algunos segundos.¹⁰

Esta observación corrobora que Caldas ya tenía un instrumento calibrado para efectuarla como lo señala don Lino de Pombo:

9. Ídem

10. Carta a Santiago Arroyo desde Popayán del 5 de junio de 1797 en *Cartas de Caldas*. Academia de Ciencias, Bogotá, 1978.

Fabricó un cuarto de círculo de madera de diomate, de cuatro pulgadas de espesor para que no se torciese, incrustó en él una faja concéntrica de estaño bruñido para que sirviese de limbo y trazó la graduación de éste con escrupulosa delicadeza. El centro del cuadrante era de marfil embutido con una aguja muy fina clavada en él, de que pendía una pesita de plomo al extremo de un cabello humano, destinado a marcar los ángulos a alturas medidas y el instrumento giraba verticalmente sobre un eje central de acero, fijado a un mástil de madera de naranjo, dándosele movimiento por medio de un cordón de seda atado a la extremidad del radio superior, que pasaba por lo alto del mástil e iba a envolverse abajo en una clavija o tornillo a cuya cabeza se aplicaban los dedos del observador. El plano horizontal del gnómon servía también para colocar el cuadrante en posición vertical. Con indecible trabajo, multiplicando encargos y diligencias, logró hacerse a lentes para el antejo de cartón que puso en su cuadrante y cuyo vidrio objetivo estaba cortado por dos diámetros de cabello humano perpendiculares entre sí.¹¹

Caldas nos sorprende con sus observaciones del eclipse de Luna del 3 de diciembre de 1797 desde Gigante en el cabildo de Timaná:

La observación del eclipse del 3 del pasado se hizo a toda satisfacción, porque se define el principio y el fin en atmósfera limpia, y tiene usted ya determinado astronómicamente un punto en longitud, por medio de la inmersión y emersión, de un gran número de lugares, y manchas de la luna. No nos falta otra cosa que verificar los cálculos, lo que aún no ha permitido la debilidad de mi cabeza; puede ser que en el siguiente o subsiguiente remita a usted una relación circunstanciada de los trabajos de ese día y de los resultados de los cálculos, en junta de un gran número de determinaciones astronómicas, de latitud, del sol y de las estrellas.¹²

Lo más importante de estas observaciones es que tienen un fin práctico y es la elaboración de las cartas geográficas del nuevo reino. Para Caldas la astronomía será una herramienta que fundamenta la geografía como una ciencia útil, base para toda especulación política y económica.

Con motivo de haberme mandado Tanquito el "Almanaque Náutico" de este año, he podido hacer mis observaciones, que pueden ser útiles para reformar la Geografía de estos países abandonados de los sabios y desconocidos de la Europa. Puede ser que con el tiempo recoja bastantes materiales y un número suficiente de observaciones para levantar una carta correcta del Virreinato, objeto de mis deseos, y que sólo la muerte acabará. Yo me aflijo cuando veo tan poca Astronomía en toda la extensión de la Nueva Granada, y que no hay uno a quien se

11. DE POMBO, Lino. citado por Santiago Díaz Piedrahíta en su libro Francisco José de Caldas, Editorial Panamericana, Bogotá, 2012, p. 70.

12. Carta a Santiago Arroyo de diciembre de 1797 en Cartas de Caldas, Academia de Ciencias, Bogotá, 1978.

le pueda encargar observe una latitud. Todo ha de salir de los libros, y ¿los libros no los han formado el descuido y la ignorancia de estas materias?¹³

Caldas que es un autodidacta y que todo lo aprende en los libros ahora duda de la veracidad de muchos de ellos y pretende hacer sus propias observaciones. Ya no es un mero aficionado a las ciencias, es, ante todo, un investigador autónomo.

Por un ejemplo podrá usted juzgar. Piedrahita, en su historia de este Reino, coloca a la villa de Timaná a los 2°30' de latitud norte; y yo, por cuatro observaciones acordes, dos con el sol, y por diferentes métodos, y dos con las estrellas, le hallé de 1°58', es decir, 72' más corta. Después de esto, ¿qué confianza podré tener de unas determinaciones tan absurdas?

Y más adelante agrega “Es preciso observar, es necesario levantar al cielo los ojos para poder ver la tierra, según expresión de Juan Andrés. Al fin de este año le daré a usted cuenta de todos mis resultados, y quizá tendré la satisfacción de presentarle a Popayán bien determinado astronómicamente en longitud y latitud”.¹⁴ Es sorprendente la creatividad de Caldas para procurarse nuevos instrumentos de medida y observación. Con gran ingenio construye él mismo su propio telescopio.

Actualmente me preparo a observar diez y seis eclipses de los satélites de Júpiter, que hay en este mes, calculados para el meridiano del Observatorio Real de Cádiz y reducidos al de Popayán. Lo que me había impedido observar estos eclipses era la falta de un buen telescopio, y ya la tengo casi vencida a fuerza de trabajo, de combinaciones y del estudio de catóptrica. He llegado a formar uno con que veo con toda perfección el anillo de Saturno, los satélites de Júpiter y las zonas oscuras de este planeta; pero no me doy por victorioso hasta que el buen suceso corone mis trabajos.¹⁵

Contrasta el trabajo artesanal de Caldas con el muy especializado de la expedición hidrográfica de Joaquín Francisco Fidalgo en el apostadero de Cartagena de Indias y a lo largo de las costas de tierra firme en América, desde las islas Margarita hasta el río Chagres en Panamá. Una expedición con cuatro bergantines equipados con el mejor instrumental de la época, desde finísimos cuartos de círculo hasta sextantes, brújulas y cronómetros de alta precisión. Contrasta con la formación académica de los marinos astrónomos acompañantes

13. Carta a Santiago Arroyo del 5 de diciembre de 1798 en Cartas de Caldas, Academia de Ciencias, Bogotá, 1978.

14. Ídem.

15. Carta a Santiago Arroyo de diciembre 5 de 1798 en Popayán, Cartas de Caldas, Academia de Ciencias, Bogotá, 1978.

de Fidalgo, como por el completo arsenal de unos equipos que hoy llamaríamos de punta en materia de astronomía y geodesia.¹⁶ ¡Emociona encontrar a Caldas, un autodidacta de tiempo completo, tomando alturas del Sol y estrellas meridianas para determinar una latitud y mucho más haciendo cálculos para determinar la longitud sin saberse astrónomo, sin más herramientas que las *Observaciones astronómicas* de Jorge Juan y al mismo tiempo con un improvisado Cuarto de Círculo construido con la ayuda de un herrero y de un carpintero! Es aquí, en este campo de la observación y la medida donde debemos ponderar el genio de Caldas, su creatividad y su pasión por la ciencia. La falta de las tablas astronómicas, de las cuales tiene ya conocimiento de que se encuentran en una biblioteca de Santafé y que están en el segundo tomo de la *Astronomía de Lalande*, es advertida en la carta del 5 de enero de 1799 a su amigo Santiago Arroyo:

¡Ah, mi querido Santiago, si yo tuviera unas tablas astronómicas, ya tendría usted muchos puntos bien determinados en longitud, porque aprovecharía las inmersiones y emersiones de los satélites que hay desde ahora hasta agosto, y quién sabe si hasta noviembre del año pasado! ¡Qué dolor para mí ver salir a Júpiter rodeado de sus lunas rodar sobre mi cabeza, tener todo lo necesario, y no poder observar un solo eclipse por falta de unas tablas astronómicas!¹⁷

Esas tablas las tiene don Fernando Vergara en la obra del gran astrónomo francés y ahora Caldas las necesita con urgencia:

Yo quiero que usted (interese con esto a mi don Camilo) haga sus últimos esfuerzos a fin de arrancarle esta obra a Vergara, comprándosela. Yo pienso que quizá no hará mucha resistencia, supuesto que para su destino le es inútil. Haga usted este sacrificio en honor de la Astronomía, de la Patria y de mí. Redímame para siempre de la esclavitud en que estoy del almanaque de Cádiz, y tendrá mil puntos conocidos, sabrá la porción del país en que hemos nacido y que aún no conocemos. ¡Qué gloria para usted haber sido el protector de la Geografía del Reino!¹⁸

El furor de Caldas para demandar un material de trabajo único y escaso en el virreinato de la Nueva Granada no tiene punto de comparación. Es preciso ponerse en la situación de este singular astrónomo para entender su avidez de conocimiento.

16. FIDALGO, Joaquín Francisco. *Derrotero y Cartografía de la Expedición Fidalgo por el Caribe Neogranadino, 1792-1810*, El Ancora Editores, Universidad Externado, Bogotá, 2012.

17. Carta a Santiago Arroyo del 5 de enero de 1799, Popayán en *Cartas de Caldas*, Academia de Ciencias, Bogotá, 1978.

18. Ídem.

A Tanquito, a este precioso joven, debemos la carta de Timaná y la posición de Popayán; él es quien me ha dado cálculos formados; pero no basta, son necesarias tablas, y a usted le toca no dejar a otro esta gloria. Si yo supiera que Vergara las ha de dar, y si supiera cuál es su valor, lo remitiría; así puede usted tomarlas, que con su aviso remitiré lo que pida.¹⁹

Las tablas astronómicas de Lalande le permitirían a Caldas ajustar con precisión sus observaciones de la Luna, del Sol, los planetas y, sobre todo, con las tablas de los satélites de Júpiter podría determinar la longitud geográfica. ¡Como codicia Caldas esos tres precisos tomos empastados en fino cuero con estampación en laminilla de oro de la obra completa de la *Astronomía de Lalande* de 1771, un verdadero tesoro despachado primero a Cartagena de Indias a la casa de don José Ignacio de Pombo en uno de esos codiciosos bergantines que cruzaban el Atlántico trayendo a América la ilustración de los Borbones y después embalado en petacas de cuero encerado para remontar el río grande de la Magdalena y subir luego por el camino real de Honda a Santafé! Una joya de la astronomía francesa que Caldas supo descubrir un día en la biblioteca de un bibliófilo ilustrado. Desde cuando se editó la obra en París ya don José Celestino Mutis llevaba diez años en el virreinato de la Nueva Granada y casi treinta cuando Caldas se percató de su existencia. Probablemente el mismo Mutis importador de libros o su amigo don José Ignacio de Pombo la habían pedido a un diligente librero de la madre España. Entre tanto Caldas soñaba tenerla así fuera prestada por seis meses. En esta misma carta Caldas comenta de sus logros con un telescopio que él mismo ha perfeccionado gracias a otro que había pertenecido a don Marcelino Mosquera:

de siete cuartas de longitud, cuya ocular acromática, de cinco pulgadas de diámetro, era la de mayor foco y menor iris que tenía. La primera diligencia fue quitarle cuatro oculares que tenía; le dejé sólo una y la del menor foco, y esperé la noche. Llegó ésta, y dirigí mi antejo hacia Júpiter: le vi aumentado considerablemente, y percibí sus cuatro satélites; pero éstos a ratos desaparecían y a ratos volvían a dejarse ver, y era necesario fijar mucho la atención, y como dice Bailly, pegar el alma a la pupila.

No satisfecho con esta observación Caldas decide hacer un intercambio de lentes consiguiendo excelentes resultados

19. Ídem.

le quité la ocular del mismo anteojo que le había dejado, y le sustituí otra de un foco que sería la mitad menor y de una transparencia grande; salgo, vuelvo mi telescopio a Júpiter, ¡qué claridad! ¡Qué determinado el limbo del planeta! Veo por la primera vez las zonas oscuras de Júpiter, que sólo conocía en perspectiva, y lo que fue para mí de la mayor complacencia, vi con toda claridad y facilidad los satélites.²⁰

Además como Saturno estaba visible esa misma noche, Caldas apunta su telescopio al planeta observando con todo detalle un anillo bien determinado “La una de la mañana era y no podía dejar el cielo ni mi telescopio. Saturno y Júpiter volvían y revolvían en mi imaginación; sus zonas o fajas, el anillo, los satélites, todo llenaba mi alma de placer y de contento”.²¹ Ya para ese año de 1799, Caldas le informa a Santiago Arroyo en la misma carta del 5 de enero de su determinación de la longitud de Popayán:

La longitud de Popayán que dio mi observación de la emersión del primer satélite, se acordó extremadamente con la que yo había deducido de las observaciones hechas en Quito por don Jorge Juan, que se hallan en sus observaciones astronómicas; de las de don Vicente Tofiño en el Observatorio

Real de Cádiz, y de la estima de Monsieur Bouger cuando pasó el año de 1743 por aquí. Quito está $80^{\circ}40'30''$ al occidente de París, por las observaciones de don Jorge Juan (Observaciones Astronómicas) Libro 3, capítulo 3, folio 82).... $8^{\circ}40'30''$ Popayán está al oriente de Quito: luego si de $72^{\circ}2'30''$ quitamos la diferencia de meridianos entre Popayán y Quito, nos quedará la longitud de aquélla al occidente de Cádiz. Popayán está $1^{\circ}5'4''$ al oriente de

Quito (Voyage au Pérou, de M. Bouguer)... $1^{\circ}54' 0''$
Luego la longitud de Popayán al occidente de Cádiz es... $70^{\circ} 8'30''$
Longitud de Popayán por el cálculo... $70^{\circ}8'30''$
Longitud de Popayán por mi observación... $70^{\circ}8'56''$
Diferencia... $0^{\circ}0'26''$.²²

Estas observaciones, cálculos y resultados nos dan cuenta de un Caldas astrónomo, autodidacta, a la altura de los mejores astrónomos europeos en cuanto capacidad de observar y medir, si tenemos en cuenta que para la época de Lalande, Jorge Juan y Bouger, la astronomía se fundamenta en buena parte en la determinación de medidas angulares por las estrellas para consolidar puntos geodésicos,

20. Ídem.

21. Ídem.

22. Ídem.

necesarios en la elaboración de las cartas náuticas y geográficas. En la presentación del “Almanaque” para el año bisiesto de 1812 Caldas escribe: “Ya es tiempo de despertar del letargo y de formar nuestra carta sobre nuestras propias observaciones. ¿Hemos de esperar que el europeo venga a medir y a descubrir nuestros países?”.²³

En la carta de junio 20 de 1799 a Santiago Arroyo ya hay un marcado interés de Caldas por la botánica, una especie de viraje en el rumbo de sus intereses científicos: “Quizá usted extrañará este furor botánico; pero si supiera usted que hace muchos días le hago mi único estudio, convencido de la falta que me ha hecho en mis correrías, no se admirará. ¡Cuánto me he arrepentido de no haber cultivado este estudio un poco antes! ¡Cuántas riquezas y bellezas han pasado por mis manos sin conocerlas!”.²⁴ Furor botánico que en parte sustituye el furor astronómico aunque en carta de marzo 5 de 1801 dice estar preparándose para observar un eclipse total de Luna: “Quedo preparándome para observar el eclipse de Luna del 28, y si logro un cielo sereno, tendremos bien establecida la posición de nuestra patria”.²⁵

Desafortunadamente por mal tiempo, Caldas no pudo observar el fenómeno como sí lo pudo hacer Humboldt en Cartagena de Indias, quien ajustó su cronómetro con los de Joaquín Francisco Fidalgo, el mismo director de la expedición cartográfica apostada en ese puerto. Mientras Caldas se lamenta de su mala suerte, Humboldt alardea de sus observaciones determinando la longitud de la ciudad amurallada. Y es aquí donde comienza una historia feliz para el alemán que llega al virreinato de la Nueva Granada para conocer a Mutis y desgraciada para Caldas, quien ha sido ilusionado por Santiago Arroyo de ser un posible acompañante del famoso naturalista:

Mi alegría con lo que usted me dice de Humboldt y de Bonpland puede haber igualado a la suya; yo suscribo gustoso a todo lo que usted dice de estos viajeros. Nosotros, que conocemos el carácter de la nación, que jamás ha dejado de acompañar sabios españoles en todas las expediciones que se han hecho en sus dominios, ¿no debemos extrañar que no acompañen a los prusianos un botánico, un mineralogista y un astrónomo de casa? Si no es así, lo siento en mi corazón, porque ¿qué gloria no resultó a la nación de la asociación de los dos oficiales españoles en el viaje al Ecuador? Ya sabe usted que Ulloa y Jorge Juan no

23. De Caldas, Francisco José, *Obras Completas*, Universidad Nacional de Colombia, Imprenta Nacional, Bogotá, 1966.

24. Carta a Santiago Arroyo de junio 20 de 1799, Popayán en *Cartas de Caldas*, A de Ciencias, Bogotá, 1978.

25. Carta a Santiago Arroyo de marzo 5 de 1801, Popayán en *Cartas de Caldas*, A de Ciencias, Bogotá, 1978.

podían, cuando vinieron a América, ponerse al lado de Godin, de Bouguer y de La Condamine; pero volvieron a Europa dignos de ocupar un lugar en la Academia de las Ciencias. Usted me lisonjea cuando se imagina que podría acompañar a estos sabios y hacer el papel de Ulloa para con éstos: no me hallo capaz de desempeñar la confianza de la nación en caso que se efectuase; pero juzgando por mis sentimientos, ¡qué placer, qué gloria para mí verme al lado de un astrónomo, de un botánico, de un minero ilustrado! Confieso a usted que un par de años de esta escuela me formaría, y pudiera quedar en estado de servir al Gobierno Soberano y al Reino; pero creo que si ese Virrey fuera literato, pensara en asociarle dos o tres jóvenes de luces, para que conociesen sus países y sirviesen estos conocimientos de algo: yo creo que nada de esto habrá.²⁶

En esta carta hay una crítica sutil al virrey de la época, “si fuera literato”, es decir, si fuera culto, pero “no hay que hacerse esperanzas porque nada de esto habrá”. El virrey era Pedro Mendinueta y Múzquiz que sin embargo inauguró el Observatorio Astronómico de Mutis y apoyó el *Correo Curioso*. En carta de septiembre Caldas dice “Estoy resuelto a seguir al barón a Guayaquil y esperarlo en Ibarra, procurando instruirme y chupar cuanto me sea posible a este sabio viajero, para ilustrarnos alguna cosita y salir de la barbarie. Usted no deje de insinuársele y recomendarme para que me trate con distinción y me enseñe”.²⁷ Es claro entonces que el payanés se había hecho la ilusión de acompañar a su Humboldt al menos en una parte del viaje:

creo ya formarme al lado de este sabio en los géneros en que he adquirido algunos conocimientos. La Astronomía, la Geografía, la Botánica, la Química, serán mis objetos favoritos, y beberé con ansia cuanto se digne enseñarme este hombre célebre. Estoy resuelto a pasar a Ibarra a esperarlo, acompañarlo hasta aquí, recorrer con él los alrededores de esta ciudad y seguirlo a Guayaquil; ésta es, mi Santiago, la ocasión de saber algo y de tomar ideas fundamentales en todos los géneros; ahora conoceré la brújula de La Borda, para las inclinaciones; el cronómetro de Berthoud y el Garde-Tems, del que ni aun idea tengo; ahora tomaré noticias de esas operaciones trigonométricas de M.M. François y Félix le Maur, y de la expedición de M. Fidalgo, cuyas primeras nociones he tomado por el extracto que usted me remite.²⁸

En la carta del 21 de diciembre de 1801, Caldas ve como inminente su encuentro con el científico alemán:

26. Carta a Santiago Arroyo de mayo 20 de 1801 Santafé, en *Cartas de Caldas*, Academia de Ciencias, Bogotá, 1978.

27. Carta a Santiago Arroyo de septiembre de 1801 Quito, en *Cartas de Caldas*, Academia de Ciencias, Bogotá, 1978.

28. Carta a Santiago Arroyo de octubre 21 de 1801 Quito, en *Cartas de Caldas*, Academia de Ciencias, Bogotá, 1978.

El barón de Humboldt está muy cerca de nosotros, salió de Popayán el 27 de noviembre, y yo me hallo afanado con el viaje a Ibarra. Quiero tratar a solas, y libre del tropel de aduladores, a este hombre grande; quiero manifestarle mis observaciones en todo género y recibir sabias lecciones sobre ellas. ¡Qué esperanzas tan fundadas tengo de formarme astrónomo!²⁹

De nuevo un gran interés por la astronomía, ciencia en la cual Humboldt se ha formado también y en buena parte como autodidacta. Caldas le tiene un regalo. La carta del río grande de la Magdalena desde su origen hasta Honda, precisamente el tramo que le hace falta al prusiano para completar la carta.

Tengo prevenida la carta de la parte superior del Magdalena, desde Honda hasta su origen, con las observaciones y métodos de que me he valido para levantarla. Por una casualidad sin ejemplo, el barón no conoce sino hasta este punto, y creo que le dará lugar a este trozo, que me costó tantos trabajos y fatigas, en su gran carta. ¡Qué honor para mí ver mis trabajos geográficos al lado de los de un geógrafo consumado!³⁰

Más que un presente es su carta de presentación como astrónomo y como geógrafo, la revelación de su talento ante la ciencia europea.

El 31 de diciembre de 1801 se encontraron Caldas y Humboldt en Ibarra, una localidad en la Real Audiencia de Quito. Fue el encuentro de dos mundos, de dos científicos casi contemporáneos y en buena parte autodidactas ambos. Caldas hijo de español y madre criolla, de escasos recursos, de formación cristiana y rígidos principios.

Humboldt hijo de una familia noble vinculada al rey de Prusia, heredero de una fortuna, de formación luterana y pensamiento liberal y por lo demás hombre de mundo enseñado a compartir sus conocimientos en los más aristocráticos salones de Berlín y París.

Yo fui el primero que me le presenté, y sin detenerse un instante me preguntó: ¿usted es el señor Caldas? A lo que contesté lo que correspondía. Desde este instante me comenzó a tratar con una franqueza y liberalidad sin igual. ¡Qué noticias tan exactas trae de mí y de mis cosas! ¡Qué opinión tan ventajosa formada por los informes de mis amigos! Yo confieso a usted que mi amor propio nunca me habría sugerido expresiones más honrosas a mis conocimientos. Así que llegamos a Ibarra comí con él, y públicamente se volvió a mí y me dijo: He visto

29. Ídem.

30. Ídem.

los preciosos trabajos de usted en Astronomía y Geografía. Me los han enseñado en Popayán. He visto alturas correspondientes tomadas con tal precisión, que la mayor diferencia no pasa de cuatro segundos. Después que abrió sus cofres, me mostró el manuscrito de observaciones astronómicas: me hizo notar la que había hallado de Popayán con su famoso cronómetro, y luego me dijo: el padre de usted, sin su consentimiento, me ha enseñado un libro manuscrito, en que hallé una observación de la inmersión del primer satélite de Júpiter, calculada y da la misma longitud que mi cronómetro: lea usted".³¹ De verdad no hay palabras para calificar este encuentro como el augurio de una afortunada relación. Asombrado Caldas lee las notas de viaje que Humboldt trae en su cartera: "el doctor Caldas ha hecho en tanto una bella observación del primer satélite de Júpiter: él ha hallado 5 h. 14'16": y yo 5 h. 14'13". *Il est ettonant que ce jeune américain*, se haya elevado hasta las más delicadas observaciones de la astronomía por sí mismo, y con unos instrumentos hechos de sus manos".³² Humboldt lo llama doctor y lo coloca a la par en sus conocimientos para realizar finas observaciones astronómicas en la determinación de coordenadas geográficas. Después de leer mis manuscritos dijo en una tertulia que mis observaciones astronómicas están más bien ejecutadas que las de don Jorge Juan. ¡Qué honor para mí oírme preferir a este hombre admirado de la Europa!³³

"Y como si se quedara corto en elogios para mí agrega":

Este Mr. Caldas es un prodigio en la Astronomía. Nacido en las tinieblas de Popayán ha sabido elevarse, formar barómetros, sectores, cuartos de círculo; medir latitudes con gnómones de quince a veinte pies: yo he visto alturas correspondientes tomadas con estos instrumentos, que apenas difieren de cuatro a cinco líneas. ¡Qué habría hecho este genio en medio de un pueblo culto, y qué no debíamos esperar de él en un país en que no se necesitase hacerlo todo por sí mismo! El genio no puede extinguirse: él se abre las puertas para seguir la gloriosa carrera que los Bouguer y los La Condamines han abierto. La Audiencia de Quito ha podido destruir las pirámides, pero no sofocar el genio que parece propio de este suelo.³⁴

Con semejantes elogios, lo mínimo que Caldas podía esperar era una invitación para acompañarlo por lo menos en una parte de su correría. Sin embargo, las ilusiones de Caldas de acompañarlo hasta México, haciendo uso de una libranza de Mutis, se desvanecen cuando el prusiano le dice fríamente: "Mi amigo, yo he mentido a usted: el señor Mutis me habla a la larga del asunto, pero yo, que he resuelto

31. Carta a Santiago Arroyo de diciembre 21 de 1802 Quito, en *Cartas de Caldas*, Academia de Ciencias, Bogotá, 1978.

32. Ídem.

33. Ídem.

34. Carta a Santiago Arroyo de marzo 6 de 1802, Quito, en *Cartas de Caldas*, Academia de Ciencias, Bogotá, 1978.

viajar solo, no quería dar a usted esta pesadumbre".³⁵ No, Humboldt no viajaría solo, viajaría con un hijo del marqués de Montufar que le había ofrecido hospitalidad en su casa de Quito y en la hacienda del Chillo y motivo de una preferencia sentimental. Esta decepción plantea la pregunta de si realmente el motivo de no llevar a Caldas fue cosa de preferencias personales o de rivalidad científica como lo cree un distinguido académico colombiano. Porque la verdad sea dicha, en la expedición de La Condamine a la Real Audiencia de Quito hubo transferencia de ciencia y tecnología de Francia hacia España y de Francia hacia América en la formación de un hombre como Pedro Vicente Maldonado. Pudo Humboldt perfectamente haber invitado a Caldas a continuar su expedición al menos por el virreinato del Perú para perfeccionarlo en sus conocimientos astronómicos, botánicos y en la misma geografía de las plantas, tema en el cual ya estaban trabajando los dos. No lo hizo, y sin embargo estimuló a Caldas brindándole generosa información, bibliografía y aun vendiéndole su valioso Cuarto de Círculo. Caldas se empeña entonces en organizar su propia correría disponiendo de algunos instrumentos suyos como el Octante de Hadley, la brújula, dos termómetros y tubos de barómetro y de algunos libros como la *Astronomía de Lalande*, el *Almanaque náutico* y los trabajos de La Caille del cielo austral. En carta a Mutis del 21 de junio de 1802, Caldas le informa acerca de su interés en observar el solsticio de verano y le dice que ya tiene en su poder el Cuarto de Círculo que le compró a Humboldt y que ya está trabajando con él. Además le pide que le facilite un cronómetro ya que le es difícil trabajar con una péndola original y por lo demás le pide un buen telescopio.

Ya dije a usted en el pasado que me hallaba ocupado con el solsticio del verano, y ahora pongo en noticia de usted que le concluí felizmente. Aún no puedo sacar todas las consecuencias de que es susceptible esta observación, porque aún no he tenido tiempo de calcular, y porque me son desconocidas las refracciones al nivel de Quito.³⁶

Por aquel tiempo ya Mutis está construyendo el Observatorio en Santafé gracias al arquitecto capuchino Fray Domingo de Petrés, el mismo que ha construido la Catedral Primada y uno de los innovadores del nuevo estilo de la capital. Gracias a unas ilustraciones que el propio Mutis le ha suministrado a Petrés de observatorios en Europa,

35. Carta a Mutis de abril 6 de 1802, Quito, en *Cartas de Caldas*, Academia de Ciencias, Bogotá, 1978.

36. Carta a Mutis del 21 de junio de 1802, Quito en *Cartas de Caldas*, Academia de Ciencias, Bogotá, 1978.

el comisionado termina entregando en 1803 “una torre octógona de 13 pies de rey de lado y 56 de altura” que ya se sueña Caldas dirigir algún día.

Usted me habla del observatorio astronómico que está erigiendo en esa capital, y se expresa del modo más honorífico que puede apetecer mi amor propio. Pero no me deslumbró; mi primero y capital conocimiento es que no soy sabio. Conozco la extensión de este epíteto, y me conozco; no lo merezco, no me lo dé usted en adelante. Deme usted el de discípulo, y quedaré honrado, y cuando usted me negase esta gracia yo me la usurparé. ¡Qué esperanzas tan lisonjeras se excitan en mi corazón cuando imagino que algún día he de observar al lado del sabio Mutis! Cassini, Lalande mismo envidiarían mi suerte.³⁷

Pareciera entonces que el epíteto de “el Sabio Caldas” partió del mismo Mutis y no tanto de sus amigos de Popayán. Estando en Otavalo y en carta del 22 de noviembre del mismo año, Caldas le refiere a Mutis que ya estrenó el fino telescopio que le envió precisamente observando un tránsito de Mercurio frente al disco solar y por supuesto el fino cronómetro, uno de los últimos inventos del siglo XVIII probados por la marinería de Cook en los mares del sur.

La astronomía ha dado un paso. El telescopio que usted ha confiado a mis manos se ha estrenado con el paso de Mercurio por el disco del sol. Usted sabe la importancia de esta observación. Cuando nació el sol sobre el horizonte de Otavalo estaba Mercurio como en el norte 1. La mañana fue de las más bellas y claras que puede desear un amante de la astronomía. Logré con la mayor felicidad el momento del contacto interior n. 2, y el del contacto exterior n. 3 a la salida. Yo había tenido cuidado de arreglar el cronómetro por alturas correspondientes los días anteriores, lo que hice también en los que siguieron a este fenómeno importante.³⁸

Con inquietud le pregunta en la misma carta “Sí habrá Usted hecho igual observación en Santafé” y si Humboldt lo habrá podido observar en Lima. Efectivamente el prusiano relata en sus diarios que observó el fenómeno en el Callao “Por suerte ese 9 de noviembre, el cielo amaneció sin una nube y Humboldt se instaló en el puerto con Montufar y Bonpland, Caldas esperaba el fenómeno en Otavalo y

37. Carta a Mutis del 7 de noviembre de 1802, Otavalo en Cartas de Caldas, Academia de Ciencias, Bogotá, 1978.

38. Carta a Mutis de noviembre 22 de 1802, Otavalo en Cartas de Caldas, Academia De Ciencias, Bogotá, 1978.

los oficiales de Fidalgo en Cartagena. Lentamente un puntito negro barrió el disco solar. Era Mercurio en uno de sus tránsitos”.³⁹ En Otavalo y aprovechando tanto el telescopio como el cronómetro, Caldas realiza dos inmersiones del satélite Ío de Júpiter que le permiten determinar mucho mejor el meridiano de ese lugar. Caldas regresa a Quito el 19 de diciembre de 1802 casi un año después de haber conocido a Humboldt en Ibarra y ahora se prepara para observar el solsticio de invierno y un eclipse de Sol que seguramente le permitirán determinar con precisión la longitud de Quito, un viejo problema de la astronomía desde los tiempos de Bouguer, Godin y La Condamine. No existen referencias a estas posibles observaciones. Lo cierto del caso es que Caldas estará dedicado prácticamente a la botánica y en especial a las quinas hasta los primeros meses de 1805 cuando emprende su regreso a Popayán para seguir hacia Santafé y entrar con una recua de mulas cargadas de plantas, pieles, rocas, libros, instrumentos y apuntes el 10 de diciembre, ilusionado con conocer a Mutis y tener participación en el nuevo observatorio. El 9 de febrero de 1806, el virrey recibió en palacio y en audiencia privada a don José Celestino Mutis y al ya agregado a la Real Expedición Botánica, don Francisco José de Caldas. Mutis quería presentarlo como candidato para dirigir el Observatorio, cargo para el cual fue nombrado en calidad de meritorio.⁴⁰ En carta del 6 de abril de 1806 a Santiago Pérez de Arroyo, Caldas le dice que ha trazado la meridiana pero se queja del cielo de Santafé:

Trabajamos en tirar la meridiana que usted hallará ya en su lugar, aunque el sol se ha ausentado hace muchas semanas; salúdelo de mi parte, pues por acá no parece este planeta. El cielo de Santafé es muy parecido al de Londres, y Maskelyne, Fergusson y yo nos hallamos iguales en esta parte. A pesar de esto, no llueve cosa mayor, y a su regreso, que suspiro con ansia, verá usted nuestras observaciones en este género y se admirará de la pequeña cantidad que hemos recogido.⁴¹

Casi al año de estar viviendo en Santafé, Caldas le escribe a su amigo Antonio “Yo me hallo con mediana salud sepultado en el observatorio y entregado a la contemplación de los cielos, de esta bóveda que publica a todos los momentos la gloria de su *autor*. Yo soy feliz en esta soledad, nada turba un reposo fundado en unos conocimientos

39. GÓMEZ CARDER, Gabriel Jaime. El día que Humboldt llegó a Cartagena de Indias, Colina, Medellín, 2002.

40. Ídem

41. Carta a Santiago Pérez de Arroyo, abril 6 de 1806 Santafé, en Cartas de Caldas, Academia De Ciencias, Bogotá, 1978.

sublimes y virtuosos. Trabajó sin testigos, y esta ventaja me proporciona la inestimable de la humildad”.⁴²

En carta de noviembre 6 de 1807 Caldas le informa a Santiago Arroyo que avistó un cometa en la constelación de Virgo:

Es verdad que este nuevo astro ha llenado mis momentos a más de un mes, y creo no le dejaré hasta su total desaparición. El tiempo falta para calcular todos los elementos de mis observaciones; pero las verá con el tiempo. Desde su aparición ha disminuido constantemente de diámetro y de luz. La cola que estaba en la inclinación de la eclíptica el 23 de septiembre, está hoy al contrario y vuelta al Norte. El abanico que formaba se ha dilatado más; esta es la forma que hoy tiene. Su curso es bien caprichoso; se vio en Virgo, cortó el ecuador entre el 28 y 29 de septiembre, pasó al Monte Menelao, tocó en la cabeza del Serpentario, y está ahora sobre el dorso de Hércules. ¡Quién sabe en dónde desaparecerá!⁴³

El anuncio del cometa, de mal agüero para muchos, coincidía con la muerte de su protector el Sabio Mutis. Efectivamente el 12 de septiembre a las tres de la mañana, moría el “oráculo del Reino” como algunos lo llamaban, el director de una expedición de herbolarios y estrelleros que no alcanzó a publicar la *Flora de Bogotá* pero sí a producir cientos de hermosas láminas en blanco y negro y color, exhibiendo la flora exuberante de los cerros orientales y las riveras del Magdalena. Sin lugar a dudas Mutis había dejado el prospecto de una gran empresa científica, la primera y la más importante del virreinato de la Nueva Granada.⁴⁴ A Caldas lo dejó encargado de la astronomía y este agregó a los instrumentos que ya existían en el Observatorio el Cuarto de “Círculo de Bird” y el péndulo de Graham, que habían pertenecido a los académicos de la Expedición Geodésica y que él había adquirido durante su permanencia en Quito.⁴⁵ Caldas trabajó inmediatamente con este precioso instrumental y entre sus aportes astronómicos deben contarse la materialización en plomo de la línea meridiana sobre el piso del salón principal, el cálculo de la altura del observatorio sobre el nivel del mar, el cálculo de la latitud del observatorio, la cual estimó en 4°36'06" al norte de la línea ecuatorial. Con la observación del eclipse total de Luna del 9 de

42. Cartas de Caldas, Academia Colombiana de Ciencias, Bogotá, 1978.

43. Carta a Santiago Arroyo, noviembre 6 de 1807 Santafé en Cartas de Caldas, Academia de Ciencias, Bogotá, 1978.

44. GÓMEZ CARDER, Gabriel Jaime. El día que Humboldt llegó a Cartagena de Indias, Colina, Medellín 2002.

45. ARIAS DE GREIFF, Jorge. La Astronomía en Colombia, Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Bogotá, 1993.

mayo de 1808, más algunas inmersiones y emersiones de satélites de Júpiter y en diferentes fechas, calculó finalmente la longitud del observatorio de Santafé.⁴⁶

El 3 de enero de 1808 salió el *Semanario*, uno de sus proyectos más queridos y bajo la forma de una gaceta de divulgación científica de ocho páginas, de formato igual a los periódicos de la época con magníficos colaboradores como Lozano, Valenzuela, Camacho y Domínguez con novedosos temas de geografía, astronomía, el clima y muchos más.

En carta del 19 de febrero de 1808 a José Manuel Restrepo encontramos un Caldas maestro de la geografía:

Mi amadísimo Restrepo: he visto con un placer mezclado de admiración la carta de la Provincia de Antioquia. Es bella y conozco los progresos rápidos que ha hecho usted en la geografía. La presenté al señor Mutis, quien está tan complacido como yo de sus progresos, y no dudo que escriba a usted dándole las gracias por la dedicación.

Yo deseo que usted forme otra con el mismo material astronómico y geodésico con las advertencias siguientes. Los ríos caudalosos como el Cauca deben expresarse con cuatro líneas paralelas; los menores, con tres; los que siguen a éstos, con dos, y en fin, los arroyos con una. Los límites de las provincias, así: .-.-.- Los caminos... Los lugares fijados por observaciones astronómicas de latitud deben indicarse con una estrellita. Los en longitud que usted no tiene. Las montañas no me gustan sino de plano o a vista de pájaro. Usted descuida mucho lo físico del país; es necesario que señale con signos los minerales de sal, de hierro, mármoles, canteras, los países cubiertos de selvas, de los de pastos cultivados. Los pasos difíciles del Cauca que usted me ha comunicado en su bella carta, es preciso que me los señale sobre el plano con el mayor cuidado. Los minerales, las plantas útiles, etc., debe usted incluirlas; aumente la escala y todo se remedia"⁴⁷. Por sus recomendaciones a Restrepo se advierte inmediatamente que Caldas domina el arte de la cartografía pues sabe no solo determinar puntos geodésicos por las estrellas, por los satélites de Júpiter, por distancias lunares sino también detalles topográficos. Un Caldas que sabe calcular y corregir sus observaciones por defectos de refracción, de horizonte, de altura de instrumento. Aquí ya no encontramos un aprendiz. Aquí vemos

46. Ídem.

47. Carta a José Manuel Restrepo de febrero 19 de 1808 Santafé en *Cartas de Caldas*, Academia de Ciencias, Bogotá, 1978.

sin lugar a dudas a un maestro, un astrónomo y un geógrafo a la altura de los mejores de su época. Digámoslo de una vez por todas: Caldas no es un aficionado a la astronomía. Es mucho más. Es todo un astrónomo y lo mejor, un autodidacta. En la presentación del "Almanaque" para el año bisiesto de 1812 Caldas escribe: "Ya es tiempo de despertar del letargo y de formar nuestra carta sobre nuestras propias observaciones. ¿Hemos de esperar que el europeo venga a medir y a descubrir nuestros países?"⁴⁸

En carta a doña Manuela Barahona de mitad del año de 1812 da cuenta de sus haberes depositados en el Observatorio:

Los bienes que me pertenecen y son míos en el Observatorio, son: una grande aguja que está en una caja grande que parece frasquera con agarraderas de cobre, como papelera; un teodolito pequeño en caja de pino y no de caoba; un Sextante, caja de caoba; un Cuadrante en dos cajas de pino, de que hablé en mi anterior, y Barona me dice que el pícaro de Carbonell lo dejó sacar; una mesa de camino, el barómetro que balancea en tres pies y un grueso peso de cobre; el otro que está en la pared clavado y que balancea también; el retrato del señor Mutis; y una "Uranita" en un cuadrito de pintura quiteña.⁴⁹

Lamenta con profundo pesar que por asuntos de venganza política le hayan robado "su Lalande", es decir ni más ni menos que esa preciosa obra en tres tomos de la astronomía francesa y de la cual ha sabido extraer su quintaesencia. El 4 de febrero de 1813 Caldas ya está en Cartago y anhela tener un fondo para trasladarse a Cartagena y hacerse a la vela para salir de un país que no puede ver libre. Finalmente lo encontramos en Antioquia realizando tareas militares encomendadas por el dictador Juan del Corral. Una fábrica de pólvora en Medellín y una maestranza en Rionegro. Para el año 1816 la actividad científica de Caldas está concluida y en la carta al militar español que lo tiene prisionero, teniente general Pascual Enrile, le hace un recuento de su vida.

Toda mi vida la he consumido, señor, en cultivar la Astronomía aplicada a la Geografía y la Navegación, a la Física y a la Historia Natural; comencé a persuadirme que había acertado en esta carrera espinosa cuando vi el aprecio que hicieron de mis trabajos el señor don José Celestino Mutis y el barón de Humboldt, y comenzaron a dispensarme su protección y favores. Estos se reducen en compendio a lo siguiente:

48. DE CALDAS, Francisco José. *Obras Completas*, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, 1966.

49. Carta a Manuela Barahona, 1812 de Tunja, en *Cartas de Caldas*, A. de Ciencias, Bogotá, 1978.

He levantado la carta de casi toda la parte meridional de la Nueva Granada, no sobre conjeturas, relaciones vagas o borrones ajenos, sino sobre medidas rumbos, operaciones geométricas, determinaciones astronómicas de latitud, y sobre todo en longitud y aprovechando los eclipses de luna y sol; ya las inmersiones y emersiones de los satélites de Júpiter; ya los apulsos de las estrellas por la Luna; ya las distancias lunares; ya los azimutes de la Luna, y ya por el tiempo, o marcha de un cronómetro de Emery, tengo la satisfacción de haber fijado de un modo preciso la longitud absoluta y relativa de Quito, y de haber sacado por decirlo así de sus antiguos quicios a la carta de la Nueva Granada el meridiano del Observatorio de Santafé, la longitud de Popayán, y la de otros muchos puntos del Reino han sido determinados". Es un astrónomo arrepentido quien ahora pide clemencia y se pone al servicio de la corona. La vida dedicada a la ciencia y el temor a una muerte absurda que pondrá fin a sus desvelos. Es el hombre que vacila y tiembla de correr la misma suerte de sus más queridos amigos y familiares. De presentir que la miseria humana no termina nunca y que la anhelada paz está lejos de conquistarse. Enrile recibe la carta, la lee y lo único que se le ocurre es decirle al estafeta *ordenó pedir en declaración juramentada al reo mayores detalles acerca de estos fundamentos que dice haber puesto en obras originales tan importantes como para llamar la atención de Europa*.⁵⁰

Francisco José de Caldas y Tenorio fue fusilado en Santafé, el 29 de octubre de 1816 por un pelotón militar del ejército español acusado en Consejo de Guerra por "haber cooperado y sostenido con toda actividad la rebelión de estos países contra el rey, formando planes militares y escribiendo papeles subversivos e injuriosos al gobierno y nación española".⁵¹

Casi doscientos años después y gracias a la labor de Mauricio Nieto Olarte y otros investigadores, una parte de la cartografía de Caldas, sustentada en sus observaciones astronómicas y geográficas ha sido rescatada de los archivos del ejército español a donde fue llevado ese "botín precioso" que el ambicioso Enrile depositó en custodia, seguramente con el ánimo de conseguir un ascenso en su carrera militar. De ese botín han salido mapas, croquis, perfiles, publicados hoy en *La obra cartográfica de Francisco José de Caldas* de Nieto Olarte,⁵² los que convalidan esas observaciones astronómicas y las que hoy reviven la figura de un verdadero apóstol de la ciencia, a decir la verdad, el padre de la astronomía en Colombia y primer director del

50. BATEMAN, Alfredo D. Francisco José de Caldas-El hombre y el sabio, Biblioteca Banco Popular, Cali, 1978.

51. DÍAZ PIEDRAHÍTA, Santiago. Francisco José de Caldas-Personajes de la Independencia, Panamericana, 2012.

52. NIETO OLARTE, Mauricio. La obra cartográfica de Francisco José de Caldas, Universidad de Los Andes, Bogotá, 2006.

observatorio más antiguo de América. Su mayor mérito es haberse formado por sí mismo, como un verdadero autodidacta en el campo de las ciencias naturales a las que en *stricto sensu* pertenece la astronomía y el haber puesto la ciencia al servicio de la causa independentista. Al conmemorarse este año el bicentenario de su sacrificio, honramos su memoria y ponemos como ejemplo su vida y su obra para la joven generación de astrónomos y científicos, de ingenieros, que comienzan a formarse en la Antioquia del siglo XXI, una tierra en donde Caldas encontró apoyo, afecto y reconocimiento.

¡Viva por siempre Francisco José de Caldas en el corazón de América!

Bibliografía

ACADEMIA COLOMBIANA DE CIENCIAS EXÁCTAS, FÍSICAS Y NATURALES. *Cartas de Caldas*, Bogotá, 1978.

ARIAS DE GREIFF, Jorge. *La Astronomía en Colombia*, Academia Colombiana de Ciencias, Exactas, Físicas y Naturales, Bogotá, 1993.

BATEMAN, Alfredo D. *Francisco José de Caldas-El hombre y el sabio*, Biblioteca Banco Popular, Cali, 1978.

DE CALDAS, Francisco José. *Obras Completas*, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, 1966.

DÍAZ PIEDRAHÍTA, Santiago. *Francisco José de Caldas-Personajes de la Independencia*, Panamericana, Bogotá, 2012.

FIDALGO, Joaquín Francisco. *Derrotero y Cartografía de la Expedición Fidalgo por el Caribe Neogranadino, 1792-1810*, El Ancora Editores, Universidad Externado, Bogotá, 2012.

GARCÍA CASTAÑO, Diego. *Trascendencia científica de Jorge Juan Santacilia, III Centenario del nacimiento de Jorge Juan*, Club Universitario, Alicante, España, 2012.

GÓMEZ CARDER, Gabriel Jaime. *El día que Humboldt llegó a Cartagena de Indias, Estrelleros y Herbolarios en el virreinato de la Nueva Granada, siglos XVIII y XIX*, Colina, Medellín, 2002.

GONZÁLEZ, Francisco José. *Astronomía y Navegación en España, siglos XVI-XVIII*, Mapfre, España, 1992.

GRENFELL PRICE, A. *Los viajes del capitán Cook 1768-1779*, Ediciones del Serbal, España, 1988.

MENDOZA, Diego. *Expedición Botánica de José Celestino Mutis al Nuevo Reino de Granada y Memorias Inéditas de Francisco José de Caldas*, Librería General de Victoriano Suarez, Madrid, reimpresión de Forgotten Books, 2015.

NIETO OLARTE, Mauricio. *La obra cartográfica de Francisco José de Caldas*, Universidad de Los Andes, Bogotá, 2006.

SAFIER, Neil. *Mesuring the New World, Enlightenment Science and South America*, University of Chicago, USA, 2008.

SILVA, Renán. *Los ilustrados de la Nueva Granada 1760-1808*, EAFIT, Medellín, 2008.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA. *Obras completas de Francisco José de Caldas*, Imprenta Nacional, Bogotá, 1966.