

# La génesis

## de nuestra economía y la obra del Sabio Francisco José de Caldas

MONOGRAFIA:

Autor: *Palmes*

Era el año de 1771, cuando por primera vez, veía la luz del mundo esa mente prodigiosa cuyas realizaciones le habrían de ganar para sí el nombre de "El Sabio Caldas". Desde la más tierna infancia sus desvelos fueron los libros y su afán cotidiano, el interés por la experimentación. El continuo estudio se convirtió en seria preocupación para sus padres, quienes llegaron a privarle del alumbrado al tiempo de dormir, mas el niño, en su obsesión, procurábase vela encendida en tales horas. Pronto los libros de la Colonia fueron insuficientes para el avasallador alud de su inteligencia. Entonces sus realizaciones, se cristalizaron en los múltiples experimentos de que guarda memoria el mundo científico.

Hijo de padres nobles, se educó en Popayán bajo la tutela del gran preceptor de doctos y doctores, don José Félix de Restrepo, de quien recibió igualmente con los conocimientos meramente culturales, dosis generosas de patriotismo. Más tarde el Colegio del Rosario le vió estudiar jurisprudencia para satisfacer un deseo de sus padres, y todo ello sin perjuicio de sus aficiones por las ciencias exactas, que lo llevaron al estudio de la física, la astronomía, las matemáticas y las ciencias naturales, siempre bajo la dirección del sabio José Celestino Mutis. Pronto la botánica le arrebató

sus desvelos, hoy representados en los numerosos herbarios bien clasificados. Geólogo insigne y geógrafo notable, erudito mineralogista y escritor de fluidez exquisita, en fin, su mente investigadora se posó y profundizó en todos los conocimientos asequibles a la inteligencia humana.

De vuelta a Popayán en 1793, se inició en los negocios, pero sin éxito; pronto hubo de desistir en tal intento; dedicóse entonces a sus trabajos y con gran habilidad se construyó sus propios instrumentos de observación, y según sus mismas palabras: "era necesario suplir con la obstinación cuanto le faltaba y concentrarse dentro de sí propio", y así construyó su primer instrumento astronómico, un gnomón de diomante, madera fuerte y fácil de pulir. Careciendo de péndulo y cronómetro, reformó un antiguo reloj inglés de péndulo. Mas tarde se improvisó un cuadrante solar valiéndose de un anteojito acromático. Estos dos instrumentos, que fueron los primeros usados por Caldas para precisar sus cálculos, causaron en el ánimo de Humboldt una agradable sorpresa a su paso por Popayán.

Espíritu sagaz e investigativo, observó Caldas la relación que existía entre las diferentes alturas y las respectivas temperaturas a las cuales hervía el agua, de lo cual se valió para inventar un "Nuevo método de medir las montañas por medio del termómetro y del agua hirviendo". La primera intuición que tuvo relativa a este principio, fue en 1799 y principios de 1800. Con ocasión de habersele roto el único barómetro que poseía, dióse a la tarea de hacer práctico su invento basándose en el hecho de que el agua no necesitaba las mismas calorías para hervir al nivel del mar y en las alturas de los Andes. Entonces realizó experimentos que lo llevaron a la conclusión de que, "el calor del agua hirviendo, es proporcional a la presión atmosférica, la presión atmosférica es proporcional a la altura sobre

el nivel del mar: la presión atmosférica sigue la misma ley que las elevaciones del barómetro, o, hablando con propiedad el barómetro no nos enseña otra cosa que la presión atmosférica: luego el calor del agua nos indica la presión atmosférica del mismo modo que el barómetro; luego puede darnos las elevaciones de los lugares sin necesidad del barómetro, y con tanta seguridad como él”.

Consultado Humboldt por Caldas, le aseguró que lo único semejante que conocía era la teoría imperfecta de Sudio, la cual era ya conocida por Caldas en la obra de Mr. Signaud, basada en la simple observación termométrica de la temperatura y que en realidad, poco o nada tenía de semejante con la del sabio payanés. Más tarde en 1849, apareció en un periódico de París un artículo científico de Humboldt en el cual figuraba el siguiente aparte: “El grado de calor que adquieren los líquidos antes de hervir, depende del peso de la atmósfera, y como este peso varía con la altura sobre el nivel del mar, cada altura tiene su término o punto de ebullición correspondiente..... (Sigue una tabla).

En el curso de mis viajes hice muchas experiencias sobre el hervor del agua en las cimas de los Andes”, más adelante expresa que Mr. Caldas, un físico de Popayán, también había realizado esta suerte de experiencias, pero no le mencionó en parte alguna como descubridor de este principio, basado en el cual construyóse más tarde un hipsómetro que lleva el nombre de Regnault, su constructor, y no el de Caldas, cuyo descubrimiento dió las bases.

---

Más tarde, Caldas llevó a cabo varias exploraciones por el Ecuador y el sur de Colombia. En su recorrido hacia Quito pasó dedicado al estudio y clasificación de las plantas, según las regiones que atravesaba; acompañó a Hum-

boldt al Ecuador y juntos escalonaron el Pichincha y el Chimborazo, luego despidió a sus amigos en Guayaquil.

Caldas aprovechó esta y varias otras expediciones para hacer numerosos cálculos y mediciones relativas a nuestro suelo, determinó la posición astronómica de varios lugares y sus condiciones meteorológicas y elaboró mapas de diversas regiones.

De regreso a Popayán, se mostró disgustado en exceso, porque Humboldt y su comitiva se negaron a llevarle consigo hasta Méjico, ya que el sabio payanés estaba interesado en informarse al lado de los sabios y en forma más completa, del estado de la ciencia, mas, la conducta recogida, casta y excepcionalmente cristiana de Caldas era un acicate continuo que reprochaba sus malos procederés, lo cual impedía que tal homenaje le fuese rendido.

Pasados algunos años partió para Bogotá donde le presentó a Mutis como fruto de su labor, veinte cargas de plantas estudiadas y herborizadas, además, grandes colecciones mineralógicas y fósiles, fuera de la relación de sus numerosos experimentos y mediciones, lo cual despertó el entusiasmo de Mutis, quien se movió a incorporarle en la generación de sabios abnegados cuya labor "Pro Scientia Patriae" fue semilla que germinó al calor de la fervorosa mentalidad mutisiana. Luego Mutis encargó al sabio Caldas del observatorio astronómico, donde éste viera correr los años más felices de su vida, completamente abandonado a sus estudios hasta el año de 1808, en el cual falleció Mutis y se desorganizó la "Expedición Botánica".

Desde ese entonces, una política agitada se iniciaba para culminar en el movimiento revolucionario de 1810. La insurrección sobrecogió a Caldas en extremo, a pesar de su acendrado patriotismo. Veía horrorizado su futuro divorcio con las ciencias y temprano final para sus días, pronto volvió en sí y la revolución le en-

contró con el ánimo preparado y dispuesto para sacrificarse al ideal patrio en la misma forma que lo había hecho por la causa de la ciencia americana. Su primer sacrificio, fue suspender la publicación de "El Semanario del Nuevo Reino de Granada"; luego, la suspensión de sus estudios astronómicos para entregarse de lleno a una causa que reclamaba con insistencia el contingente de su denodada mentalidad. En compañía de don Joaquín Camacho, y por invitación de la Junta Suprema Legislativa, publicó él Diario Político de Santa Fe de Bogotá", que declaró vocero del movimiento independentista.

Ya embarcado en tales quehaceres, se dedicó a la ingeniería militar, y sirvió como capitán en nuestra primera guerra civil; pasó luego a Antioquia, y al lado del dictador Juan del Corral fundó y dirigió la primera escuela militar de cadetes: elaboró pólvora, construyó trincheras, fundió cañones y fusiles, fundó una casa de moneda y agilitó su pluma para vocear los sagrados derechos de la libertad.

A la muerte, en Antioquia, del Presidente de ese estado, don Juan del Corral, Caldas retornó a Bogotá en 1815; pero las fuerzas españolas nuevamente iban adueñándose de la Nueva Granada, el general Latorre entró a Bogotá y los patriotas huyeron en desbandada. Entonces el coronel de ingenieros Francisco José de Caldas, partió para el sur e intentaba embarcarse en Buenaventura, cuando fue alcanzado y traído a Bogotá con otros de sus compañeros. Sus conductores le brindaron la oportunidad de escapar, mas él no quiso aprovecharla, al ver que a sus compañeros se les excluía del favor.

Ya en Santa Fe se le condenó a muerte. Enrile, subalterno de Morillo, negóse a escuchar las súplicas del sabio y de los asistentes, quienes lloraban ante el despiadado militar, Caldas pidióle como último deseo el

aplazamiento de su muerte para lograr llevar a feliz término los trabajos de la Expedición Botánica, siendo él, el único poseedor de sus secretos. "España no necesita de sabios", fue la respuesta blasfema que cerró el camino a toda súplica, y el sanguinario cuanto ignorante militar, ordenó el fusilamiento por la espalda, el 29 de octubre de 1816.

Su alma de sabio y de guerrero, partió de un cuerpo consagrado al progreso y bienestar de un pueblo. Hijo fue de Popayán, orgullo de Colombia y gloria de América. Pasado más de un siglo de su muerte en 1925, España colocó en el vestíbulo de la Biblioteca de Madrid, una lápida conmemorativa que ostentaba esta inscripción: "Perpetuo desagravio de la Madre España a la memoria del inmortal neogranadino Francisco José de Caldas".

Era Caldas de estatura regular y complexión robusta, color moreno, pelo negro y lacio, cuello corto, desembarazado en el andar, pero lento y contemplativo.

Ordinariamente iba trajado de levita o sobretodo de paño oscuro, que acostumbraba abrochar y desabrochar sin cesar; habitualmente llevaba en la mano un bastoncito flexible; distinguíase por sus modales suaves, trato afable y conversación amena.

Era de un carácter franco, su modo de ser pacífico y nada ambicioso, católico creyente y hombre de costumbres puras.

Habíase casado en 1810 con Manuela Baraona, por poder que él confirió al señor Antonio Arboleda. De su desendencia se tiene conocimiento que tuvo un hijo varón llamado Liborio, quien murió en la infancia, y dos hijas, Juliana y Carlota, las cuales le sobrevivieron y más tarde recibieron honores respectivos, que les fueron otorgados por las autoridades de la República.

La vida de Caldas está saturada de simpáticas anécdotas, matizadas todas con un fondo de profunda filosofía: a principios de 1809, habíasele encargado de dictar una clase elemental de matemáticas, establecida en el colegio del Rosario. Al sabio le correspondió tomar posesión de dicha cátedra en un mismo acto con otro señor respetable que se encargaba de una de jurisprudencia. Con tal fin éste pronunció un pequeño discurso inaugural; Caldas le sucedió en el uso de la palabra y redujo su oración a este breve argumento: "Señores: el ángulo, al centro, es el duplo del ángulo a la periferia".

—Seguidamente, dio principio a su primera clase.

Los trabajos del sabio payanés que se han podido catalogar, llegan al número de 44 sin incluir un volumen de cartas, y contando entre memorias, ensayos, observaciones, relaciones de viajes, cuadros de alturas, presiones, temperaturas, y otro género de mediciones.

Una de sus mayores empresas de cultura, fue la publicación del "Semanario de la Nueva Granada", en el cual aparecieron artículos de don Jorge Tadeo Lozano, del doctor Eloy Valenzuela, artículos científicos de Humboldt, traducidos por Caldas, escritos de don Antonio Ulloa, y una estela verdaderamente maravillosa de autores engalanó las páginas de esa empresa, casi fantástica para la época, representada por el "Semanario" de Caldas.

Sin embargo el fondo, siempre estaba respaldado por los artículos de Caldas, que fueron guía del pensamiento neogranadino en su época; artículos presentados con un estilo claro, sencillo y metódico; correcto, elegante y profundamente filosófico que pueden colocar a su autor entre los clásicos de la literatura colombiana.

En una de sus obras más profundas: "Del influjo del Clima sobre los Seres Organizados" en la cual toma un término medio entre Saint Pierre (que niega toda in-

fluencia al clima sobre los seres organizados) y Montesquieu (quien hace del hombre un juguete del clima), analiza con gran despliegue de conocimientos y estilo arrebatador, la posición del hombre ante los elementos y su determinación frente a las polifacéticas circunstancias que los mismos le presentan. Con todo coraje y convencimiento, lanza una teoría digna de un Pascal y un Bossuet.

Escrito de grande interés, aquel que le mereciera el premio ofrecido por el Semanario en 1808 "Solución al problema del transplante de la canela, el clavo, la nuez moscada y demás especies del Asia y sobre la importancia de la cochinilla que produce el Reino", interés que es actual, porque aún no estamos en condiciones de cerrar la aduana a productos de fácil producción en nuestro suelo.

Allí dio solución, no sólo al problema que afrontaba la economía para un futuro próximo, sino que aún llegó hasta nuestros días, en los cuales no hemos superado y ni siquiera realizado las proyecciones trazadas en el artículo que viera su espíritu vidente, circunspecto y sereno, sin los arrebatos del patriotismo desbordado, sustentado por las bases fuertes de su ciencia, plan que exponía las soluciones para los problemas de nuestra economía, agrícola especialmente, plan que de haber sido aplicado en toda su concepción, hoy daría a Colombia un puesto respetable como potencia agrícola mundial.

Analicemos algunos apartes de sus puntos de vista y parangonemos los mismos con las proyecciones actuales de nuestra industria agrícola y otros ramos:

10. — El cacao ya lo cultivamos con bastante inteligencia", dijo el Sabio.

Para aquella época y aun para los primeros años del siglo presente, tal postulado encarnaba un brillante acierto; pero ahora, en los años cercanos a la mitad del

siglo XX, nos encontramos frente a graves problemas de producción. En años anteriores, grandes cacaotales poblaron nuestro agro, aun llegamos a sostener nuestra economía por la exportación del producto que en 1866 subió a \$ 900.000, y representó la sexta parte de las exportaciones; mas, una crisis fuerte del cultivo redujo en forma notable la producción: graves plagas obligaron a limitar la extensión del cultivo. La competencia extranjera y muchos otros factores, influyeron en la caída vertical de él.

Afortunadamente, hoy nuestros agrónomos, lo han orientado por los nuevos derroteros de la producción, a pesar de lo cual, importamos el grano de Costa Rica, Ecuador y Brasil, donde nos disputamos con Inglaterra la compra del producto; en 1942 llegamos a importar los mismos \$ 900.000 que en antes exportábamos; luego en 1948 llega la compra a 8.000 toneladas.

II — “El añil merece seguramente que lo cultive-mos, pero su tinte está bien lejos de merecer el aprecio de la cochinilla y por otra parte, exige fondos y otras comodidades de que carece el común”. (Dijo Caldas).

Hoy, económicamente, permanece invariable la doctrina.

III — Las quinas aunque tan buenas como las del Perú, se hallan tan desacreditadas por la ignorancia, torpeza y mala fe de los cosecheros, y nuestras selvas se hallan tan taladas, que no serían hoy un objeto lucroso de comercio”. (Hasta aquí el Sabio).

Aunque también hoy se hallan talados nuestros bosques, poseemos y podemos cultivar las mejores quinas del mundo; sólo falta organizar los cultivos, limitar la tala inconsciente de los bosques, organizar la industria de las quinas, sus derivados farmacéuticos y sub-productos. Finalmente organizar y reglamentar en forma conveniente la exportación que en 1943 fue de 400

a 500 toneladas. Según opinión de técnicos ingleses muy especialmente, la industria de la quina, a pesar de la competencia, podría incorporarse como fuerte renglón de exportación en la base de nuestra economía.

IV — “El algodón se halla en el caso del cacao”. (Dijo el Sabio).

Actualmente el extraordinario desarrollo de la industria textil ha contribuido a la intensificación de este producto y su interés es cada día más creciente; la producción del Atlántico, Magdalena, Santander y otras secciones del país, así lo demuestran. Sin embargo, falta tecnificar los cultivos para elevar notablemente la producción y así satisfacer al menos el consumo nacional.

V — “El tabaco está en manos del Rey”. (Afirmó Caldas).

Hoy nuestra vida como nación independiente, nos permite gozar de sus beneficios y la producción deja un remanente exportable de un millón de pesos.

VI — La canela del país, jamás podrá entrar en concurrencia con la del extranjero.

VII 6 “Lo mismo decimos de la nuez-moscada del Oriente, respecto de nuestra otoba”.

VIII — El té de Bogotá sobre no ser del género, sería bien difícil extender su consumo y hacerlo rivalizar con el de la China”. (Hasta aquí Caldas).

*Estos tres puntos* debemos analizarlos en conjunto, para lo cual nos valemos de sus propios escritos. Veamos, pues cómo el Sabio se responde con una optimista cuanto acertada solución y habla sobre la conveniencia de aquilatar las especias del oriente (que aún hoy justificaría una nueva expedición de Magallanes): “Se quiere traer a la Nueva Granada.... la canela, el butel de que abunda el oriente? Estos mismos países, estas mismas selvas poducirán estas especias”. “.... Basta saber qué temperatura, qué presión atmosférica, qué grado de humedad tienen en su país natal esta o aquella

producción para poder señalar como con el dedo el lugar en que debe prosperar entre nosotros". "La trans-migración se hace semejante a los astros de oriente a occidente y nunca de norte a mediodía. El plátano viaja con felicidad de Africa a la América. El café, que hizo por tantos siglos las riquezas del Yemen, llena hoy de bienes a Cuba, Santo Domingo, a la Guayana y a Venezuela. "Lo mismo ha sucedido al Rima o árbol del pan". Entonces el café no era cultivado comercialmente en toda la Nueva Granada; sólo en Cúcuta en 1813, don Ignacio Ordóñez tenía sembradas unas 7.000 matas, de allí se propagó a toda la república.

Poco parece que expuso Caldas en relación con la industria del café, aunque antes a mediados del siglo XVIII, ya el Arzobispo virrey había intuido el porvenir de esta baya en la economía del país. Y sigue nuestro sabio: "Por qué, pues, la canela, el clavo, la nuez-moscada, el jengibre y todas las producciones del Asia, no pueden hacer poderosa a la Nueva Granada? Por qué el dromedario, el camello, el elefante, el búfalo, no pueden probar en nuestras llanuras y nuestras selvas? De todas las producciones de la tierra ningunas más bellas, más lucrativas, más útiles, más dulces. La canela sola saca de la nación diez millones anuales de pesos. Cuántos sacarán todas las demás? Creo que la canela, la pimienta, el clavo, la nuez-moscada, el jengibre... es lo que más interesa connaturalizar en el reino de las producciones extranjeras".

IX — "El bello y soberbio tinte del caracol que producen las costas de Guayaquil, se benefician lo que pueden beneficiarse, y lo mismo le sucede a la platina". (Dijo Caldas).

Al presente, las industrias químicas han sustituido ventajosamente esos productos, luego, es ínfimo su interés. Lo mismo puede decirse del añil, ya tratado, y de la cochinilla que adelante veremos.

X — “En fin, el cinabrio, la esmeralda, el amatista, más deben mirarse como ocupación de un solo pueblo, de aquellos puntos que poseen estas minas, que como un objeto grande, extendido, capaz de multiplicarse y de hacer la prosperidad del Reino. En la cochinilla están reunidas a mi ver, todas las ventajas que ofrecen las producciones que hemos enumerado”. (Hasta aquí el Sabio).

El cinabrio o mercurio representa para la nación una fuente inexplorada de rico y halagüeño porvenir en espera de su aprovechamiento por parte de los colombianos. “La esmeralda”, es monopolio de la Nación, su interés en los mercados mundiales va a tumbos. “El cultivo de la cochinilla”, que según observara Caldas, dejaba a Méjico tres millones de pesos, proporcionó a la misma un fuerte descenso fiscal motivado por los nuevos sustitutos químicos del producto; sin embargo, apartándonos de un concepto meramente utilitarista, y apreciando la opinión del Sabio, aparte del factor cronológico, encontramos atinado en grado sumo el trabajo dedicado al “cultivo de la cochinilla”. De ella nos dice cómo en su parecer, no es el mismo “nopali” de Méjico, ni el mismo “cactus cochinillífera” de Linneo, y a propósito transcribe la duda de Mr. de Reanmur sobre el caso: “. . . es posible esto sea debido a las diferencias de temperatura y presión, pues el tuno de la Nueva Granada no tiene espinas, o no tiene fuerza para punzar”. Luego pregunta si “nuestro tuno sembrado en los climas calurosos, perderá las espinas que hoy lo erizan en las Sabanas de Bogotá?”

Representa este documento en la génesis de la economía colombiana, una página de orgullo que en la amplia senda de nuestro destino nos señala con sus luces el camino que hoy cruzan con paso agigantado nuestras industrias extractivas y de transformación.

En fin, por estas pocas líneas podemos juzgar de la inmensa capacidad intelectual y talento investigativo de nuestro Sabio. Como espíritu científico, su mérito radica ante todo en la originalidad que caracterizaban sus trabajos, en la forma ventajosa como aprovechaba sus facultades mentales, su sentido altamente práctico y la facilidad de acomodarse a los diferentes medios y servirse en ellos para realizar sus fines con toda felicidad.

En punto a sus realizaciones, en determinada rama de la ciencia, no podríamos hablar de él con la misma seguridad que lo hacemos al referirnos a Cuvier, Linneo, Buffon, etc. Caldas, miembro esclarecido de una familia latina, estaba llevado por inclinación de raza al cultivo de las actividades múltiples y variadas. Además, en relación al numen de sus conocimientos, forzoso es afirmar que para ponerse a nivel con sus contemporáneos europeos, bastante le faltaba por asimilar.

Más, el conjunto variado de sus conocimientos, fruto opimo de la autoeducación en afán desvelado para arrancar a la naturaleza sus secretos, la carencia de recursos para lograr un éxito al menos regular en las prácticas científicas (lo cual constituyó uno de los mayores obstáculos en su carrera), lo justifican de cualquiera deficiencia observada en sus trabajos.

Para el Sabio fue siempre un anhelo que jamás llegó a realizar, ponerse en contacto con círculos de más elevada cultura, donde pasearía su genio entonces oculto en medio de las selvas tropicales, anhelo frustrado primero, cuando Humboldt negóse a rendirle el homenaje debido llevándolo en su compañía hasta Méjico; luego, la muerte quebrantó en edad temprana sus más caros ideales, ya que, en 1820 pensaba viajar a Europa con el fin de observar el eclipse anular del sol en dicho año, e invisible para América.

Así pues, de haber logrado un contacto directo con los sabios extranjeros, sus conocimientos se hubieran

dilatado, y Caldas, se habría incorporado al movimiento progresista de la ciencia contemporánea, a la cual habría retornado el producto de su espíritu en edad ya madura, y completado con el influjo de nuevos conocimientos adquiridos al lado de culturas más fértiles y prósperas en el campo de sus realizaciones, conocimientos que iluminarían más su mente disipando la espesa sombra de dudas que de continuo la acosaban.

Esas las aspiraciones supremas de Caldas, esos sus anhelos; apóstol puro de las ciencias, sin apegos mezquinos, sin pasiones groseras o bajas pretensiones; no el hombre cavilante que dormita en el reposo soñoliento de los apartados, sino el fatigado en las luchas de una atrevida milicia, amante decidido de la ciencia, la patria y la libertad.

He aquí al patriota, al sabio y al filósofo.

*Pablo Mesa Mesa*

Colegio de San José