

«El punto no es el papel de la ciencia en la historia imperial sino la ciencia misma como historia imperial».

Roy Macleod.¹

Hasta ahora hemos analizado algunas actividades que formaron parte de la exploración científica de América. Hemos examinado la historia natural, la botánica, la medicina y su función como formas de poder inseparables de los intereses imperiales. Hemos visto que la historia natural y la medicina operaban como herramientas de apropiación y hemos señalado la importancia de estas empresas para los jardines botánicos europeos, los museos de historia natural y, en general, para los imperios europeos de la Ilustración. Sin embargo, poco hemos dicho hasta ahora sobre el impacto de las expediciones sobre las nacientes naciones y culturas americanas.

Este capítulo examina algunas de las consecuencias de la implantación de las prácticas científicas de la Ilustración en las colonias españolas. Espero que así podamos enriquecer la discusión sobre colonialismo, imperialismo cultural y sobre la frecuentemente distorsionada relación entre la ciencia y los movimientos de independencia de América.

(235)

Trataré de mostrar que no es del todo legítimo hablar de la relación entre poder y conocimiento como dos cosas distintas que pueden interactuar. Como dice Joseph Rouse, «El poder ya no es externo al conocimiento ni se opone a él, el poder mismo es la esencia del conocimiento».²

Frecuentemente los historiadores han señalado relaciones entre los intereses del Estado y los fines de la exploración científica. Esos análisis pueden ser de gran utilidad, pero el punto aquí es comprender al conocimiento como una forma de poder y apreciar que la diseminación de disciplinas como la historia

natural, la taxonomía y la medicina es la diseminación del poder. Desde esta perspectiva, espero ofrecer evidencia para mostrar que después de las guerras de la independencia -comúnmente relacionadas con los ideales progresistas de la Ilustración- la estructura de poder permaneció, en gran medida, sin modificación. La soberanía de la Corona española no se reconocía formalmente, pero las colonias ya habían adoptado o estaban adoptando formas de dependencia aún más profundas, aunque no por ello oscuras ni escondidas. Me refiero a la lengua, la religión y la ciencia.

(236) Nos vamos a ocupar en adelante de Mutis y sus colaboradores de la Real Expedición del Nuevo Reino de Granada. Intentaremos describir la identidad social del director y los otros miembros de la expedición y examinar su papel en la historia política de Colombia. Las enseñanzas de Mutis en filosofía natural y su influencia como un médico líder y director de la Real Expedición Botánica están directamente relacionadas con la introducción de una ideología propia de los imperios de la Ilustración. Los practicantes de medicina, botánica y geografía en la Nueva Granada constituyeron una élite de criollos que se han identificado con el movimiento de la independencia y se han convertido en figuras nacionales en la historia de Colombia. Este trabajo pretende revisar interpretaciones tradicionales sobre el papel de la medicina, la filosofía natural, la botánica, la geografía y de la Ilustración en general como causas de la independencia en América Latina.

José Celestino Mutis, el primer botánico de la Real Expedición Botánica a la Nueva Granada, es lo que podemos llamar un «agente de poder». Mutis reúne todas las condiciones de la autoridad colonial: es hombre, blanco, europeo, médico, sacerdote y naturalista. En este último capítulo nos vamos a concentrar en sus actividades como un portavoz de la Ilustración y como emisario de las políticas científicas del Imperio español en América.

Mutis nació en Cádiz en 1732. Estudió medicina en Sevilla y fue entrenado como botánico en el *Jardín Botánico de Soto de Migas Calientes* con el botánico Miguel Barnades donde se familiarizaría con la filosofía linneana. Fue nombrado médico oficial del virrey de Nueva Granada, Pedro Messia de la Zerda, y así tuvo la oportunidad de viajar al Nuevo Mundo a la edad de 28 años con muchos más proyectos e ilusiones que cuidar de la salud del virrey. Mutis llegó a Cartagena en octubre de 1760. Pronto se encontró con gentes y costumbres extrañas y sobre todo con la más rica e impresionante variedad de especies naturales. Después de unos días en Cartagena, Mutis y el virrey viajaron a Santafé de Bogotá por el río Magdalena. Durante un mes de viaje Mutis conoció la riqueza de la flora y fauna tropicales. El 28 de enero llegaron a Honda y desde allí se ven obligados a viajar por tierra a Santafé, una ciudad que se encuentra a 2600 metros sobre el nivel del mar. Mutis llevó un diario en el cual revela que sus intereses principales eran la vegetación exótica, las prácticas médicas de los nativos sobre las cuales tomó nota de forma detallada, y el estado de la fe Católica.

(237)

Pasando por climas cálidos, templados y fríos y por la más exuberante vegetación, Mutis llega a Santafé en febrero de 1761. Antes de salir de Europa, Mutis ya tenía planes de hacer investigaciones en historia natural, incluyendo un viaje a Loja para investigar los árboles de quina. Sin embargo, una vez instalado en Santafé, trabajando como médico, Mutis se lamenta de su falta de tiempo y recursos para ocuparse de la historia natural.³ El mismo año de 1761, Mutis le escribe por primera vez al Rey pidiéndole patrocinio para sus proyectos botánicos. Entre 1763 y 1764 Mutis insiste y explica de forma extensa las numerosas ventajas que este proyecto de historia natural tendría para España. En una carta dirigida al Rey el 20 de julio de 1764 escribe:

... luégo que vuestra Majestad se digne mandar que se me destinen los sueldos y medios proporcionados a los trabajos de una empresa que sólo se dirige a producir honores a la nación, utilidad al público, extensión al comercio, ventajas a las ciencias, nuevos fondos al Erario Real y gloria inmortal a Vuestra Majestad, cuya vida conserve la Divina Providencia para el bien universal de la Monarquía.⁴

Sin embargo, el apoyo real tardaría más de veinte años y Mutis tendría que limitar sus ambiciones como naturalista a la colección de plantas en sus ratos libres, anotando los usos medicinales de las especies vegetales entre los habitantes de los alrededores de Santafé. Mutis también inició su correspondencia con naturalistas europeos, incluyendo a Linneo, a quien le envió algunos especímenes y descripciones de las que él consideraba como especies nuevas.

(238) El virrey de la Zerda debía regresar a España y Mutis necesitaba recursos para sus proyectos científicos en América. El Rey no había aprobado la expedición y Mutis decidió hacerse sacerdote en 1772, posiblemente para asegurar su estadía en América.

El nuevo virrey, el arzobispo Caballero y Góngora, se convirtió en un valioso aliado para Mutis y es a través de éste que la expedición finalmente obtendría apoyo del Rey. Carlos III, quien seis años antes había dado su aprobación para la expedición de Ruiz y Pavón a Perú y Chile y quien había sido informado de los progresos de Mutis, aprobó la expedición a Nueva Granada y nombró a Mutis como Primer Botánico. Las noticias de la Corona no arribaron a Santafé sino hasta el año siguiente, cuando Mutis y sus colaboradores ya habían adelantado trabajos bajo los auspicios de Caballero y Góngora. El 1 de abril de 1783, Mutis, Valenzuela y García recibieron del virrey sus primeros salarios como director y asistentes respectivamente.

Pronto la expedición se trasladó a Mariquita, un pueblo pequeño y apacible que fue escogido por Mutis como base de la expedición. Mariquita tenía una

localización privilegiada: a 535 metros sobre el nivel del mar, la ciudad proveía un clima agradable y un fácil acceso a una variedad de hábitats. Mariquita estaba convenientemente cerca de importantes minas de Plata y a Honda, un puerto terminal del río Magdalena. Allí Mutis fundó un Jardín Botánico y organizó investigaciones en diferentes áreas. La expedición se dedicaría al estudio de plantas medicinales (quina, canela, té), la domesticación de abejas, la minería, la recolección de aves y de insectos. Sin embargo, el principal proyecto de Mutis era la elaboración de una de las más grandes colecciones iconográficas en la historia de la botánica.

El gobierno español, ávido de ver resultados, temía que el sacerdote, quien cada día estaba más enfermo, nunca completara los tan esperados trabajos. Desde Madrid Mutis recibió órdenes de trasladar la expedición a Santafé. En 1791 Mutis, a los cincuenta y un años, inició un nuevo período de trabajo en la capital por otros diecisiete años. Nuevos naturalistas americanos, artistas y colaboradores se unirían a la expedición haciendo importantes contribuciones. Entre ellos estaban Francisco Antonio Zea, más tarde director del Real Jardín Botánico de Madrid, Jorge Tadeo Lozano, el zoólogo de la expedición, José y Sinforoso Mutis, los sobrinos del director y Francisco José de Caldas. Todos estos hombres se convertirían en importantes figuras de la vida cultural de Nueva Granada y se han identificado con la campaña independentista. Caldas, Lozano, Rizo y Carbonel fueron ejecutados por los españoles. Sinforoso Mutis sobrevivió, posiblemente gracias a su apellido.

El papel de Mutis como diseminador de la Ilustración y de nuevas ideas científicas -que también ha sido exagerado- nos da la imagen de un hombre progresista, que lucha contra la tradición y los predicadores escolásticos. Esto ha permitido a historiadores, ansiosos por consolidar la imagen de Mutis como «padre de la patria», suponer que el médico español debía ser

visto como promotor del movimiento de independencia.⁵ Ha sido fácil, en ocasiones conveniente, ver en Mutis a un sacerdote y científico, a un aristócrata blanco y pacífico que se convirtió en el forjador de un país católico cuya clase dominante maneja unos valores que aún coinciden con los de un religioso del siglo XVIII. Sin embargo, estas afirmaciones deben ser revisadas ya que Mutis siempre se mantuvo fiel, incluso servil ante la Corona española y su actitud hacia América y su gente no era nada más que paternal. Mas aún, como hemos argumentado, la historia natural y todos los proyectos de exploración estaban claramente diseñados para favorecer al imperio español.

(240) Sería pertinente mencionar algunos de los problemas historiográficos que debemos enfrentar cuando buscamos entender el establecimiento de la ciencia Occidental en otros continentes y, en este caso en particular, el papel de la aparición de figuras como la de Mutis. La descripción convencional de Mutis como «el oráculo de la Nueva Granada», «el padre de la patria», promotor de la nueva ciencia y de progreso se puede encontrar ya en el siglo XVIII y en los esfuerzos del mismo Mutis por construir esa imagen.

Hay buenas razones para cuestionar la idea común de que Mutis fue el maestro a quien los naturalistas americanos, sus «discípulos» (Zea, Lozano y Caldas entre otros) le deben, no sólo su educación, sino sus ideales revolucionarios. El número de personas que recibieron instrucciones de Mutis en las teorías de Copérnico y Newton, matemáticas, historia natural, botánica y medicina por más de cuarenta años, y la influencia que pudo haber tenido sobre la gente que trabajó con él no es fácil de evaluar. Lo que sí parece claro es que Mutis nunca contempló la posibilidad de ser reemplazado, ni de tener un sucesor en América: «Luégo que yo falleciere»- escribió el científico español- «deberá quedar extinguido el empleo de Director de la Real Expedición Botánica de este Reino».⁶

No voy a reseñar todos los excesos de la historiografía de la ciencia en la colonia, pero vale la pena mencionar los intereses que promueven el tono de celebración en el que se ha escrito la historia de la ciencia en la América colonial.

Para comenzar, la imagen de Mutis como «el oráculo del Reino» es una frase originalmente del mismo Mutis⁷, y su significado literal revela mucho sobre el papel del científico europeo en el Nuevo Mundo. Un oráculo es la agencia o el medio por el cual un Dios puede hablar o hacer conocer su voluntad. Los historiadores se han encargado de perpetuar esa imagen de la ciencia ilustrada, como una benevolente fuente de progreso y libertad. Desde el primer historiador de la

expedición botánica, Florentino Vezga¹, hasta algunas de las más recientes publicaciones, podemos identificar un interés común en mostrar a la Ilustración como legítima autoridad.

¹ Florentino Vezga (1833-1890) era un abogado y médico que se convirtió en el primero director de la Escuela de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional, donde fue profesor de zoología, cristalografía y mineralogía. También enseñó en la facultad de medicina y en el colegio de jurisprudencia. A lo largo de su carrera mantuvo posiciones influyentes en la vida política de Colombia.

Como se ha señalado repetidamente, la ciencia y la medicina se han considerado símbolos de una superioridad cultural de los países occidentales sobre el llamado «Nuevo Mundo».⁸ Esta idea supone que la ciencia y la medicina son fuerzas históricas necesariamente progresivas, que las colonias tienen la fortuna de haber recibido «la luz» de la ciencia, y que por ello las culturas americanas deben sentirse obligadas y agradecidas con Europa. Los historiadores han celebrado y magnificado los beneficios de dicha herencia, pero los intereses y las razones que permitieron ese proceso de transmisión e implantación de las prácticas científicas y médicas no han sido expuestos cabalmente.

Cuando vemos el conocimiento y la ciencia como libres de valores y neutros, moralmente incuestionables y casi sagrados, esto nos impide ver que estas prácticas conllevan relaciones de poder que constituyen importan-

tes herramientas de dominación. Tales relaciones determinan y definen conceptos de «superioridad» o «subdesarrollo» y subsecuentemente justifican el control de unas naciones sobre otras.

Otro obstáculo para la comprensión de la ciencia en el contexto colonial - como lo señalan David Wade Chambers y otros- es la convencional periodización de la historia política de América que en su mayoría no tiene ninguna relación con la historia de la ciencia en esos países. Estos periodos han sido delimitados por historiadores cuyos análisis ven la hegemonía política desde un punto de vista marcadamente eurocéntrico. La colonización o la independencia son episodios que corresponden razonablemente bien a la historia política europea, pero que a menudo ocultan parte de la historia americana. Si incluimos criterios económicos y tomamos en cuenta otras fuerzas históricas como la ciencia, se hace necesario extender el período colonial hasta el siglo XX. En otras palabras - como Wesseling sugiere- el fin del imperio no es el fin del imperialismo, sino su continuación por medios diferentes y más difusos.⁹

1. JOSÉ CELESTINO MUTIS COMO UN AGENTE DEL IMPERIO

Como hemos visto, las actividades de Mutis y sus colaboradores eran variadas y numerosas, pero nos vamos a concentrar en su papel como educador y diseminador de la cultura europea. Nos aproximaremos a él como un defensor del imperio español que al mismo tiempo ayudó a que una generación joven de americanos se identificara con los ideales de la Ilustración europea.

Los tres héroes intelectuales de Mutis -Newton, Boerhaave y Linneo- representaban la posibilidad de un entendimiento sistemático y racional del universo, el cuerpo humano, y la naturaleza. Ellos tres se convirtieron en símbolos y paradigmas del éxito de la ciencia ilustrada en el conocimiento y control de la naturaleza.

(243)

El mensaje moral de la Filosofía Natural.

Para empezar, vamos a examinar el papel de Mutis como maestro en la Universidad de Nuestra Señora del Rosario, y sus lecciones sobre historia natural. En varios escritos que se conservan sobre sus lecciones de la Universidad del Rosario, Mutis nos da una descripción completa de sus ideas sobre los métodos y fines de la ciencia. Como buen representante de la Ilustración europea, Mutis insistía en la importancia de las matemáticas y en el verdadero método de la filosofía natural que él identificaba con la obra de Copérnico, Descartes, Newton, y por supuesto, Linneo.

Uno de los manuscritos más interesantes de Mutis que se conservan en los archivos del Real Jardín Botánico de Madrid, es una versión en castellano de

algunos apartes de *Los Principios Matemáticos de Filosofía Natural* de Newton. El manuscrito tiene trescientas páginas en la letra de Mutis escritas entre 1739-1742, y que parecen ser su propia traducción de la obra. Basándose en la versión latina de los padres Leseur y Jacquier, Mutis tradujo los libros I y III. El libro II no aparece y probablemente nunca fue traducido. A pesar de que no hay evidencia de que Mutis hubiese planeado terminar una traducción formal para publicar, la importancia de una versión en español de la obra de Newton en esa época y en un lugar como Nueva Granada es de innegable interés.¹⁰

Sin embargo, las enseñanzas de Mutis sobre Newton parecen limitarse a la retórica y a la metodología de la nueva mecánica newtoniana más que al contenido físico-matemático de los *Principia*.

(244) Uno de los pensamientos esenciales de toda labor didáctica de Mutis es su idea de que el método correcto en filosofía natural conduce tanto a Dios como al progreso. Uno de sus trabajos presentados en la Universidad del Rosario es *Elementos de filosofía natural que contienen los principios de la física, demostrados por las matemáticas y confirmado con observaciones y experiencias: Dispuestos para instruir la juventud en la filosofía Newtoniana*. En este texto la filosofía natural se presenta como el fundamento de la religión y la moral:

Con todo eso la Filosofía Natural tiene otros fines más nobles, y otros usos más importantes. Su principal mérito consiste en que sirve de fundamento sólido para la religión natural y la filosofía moral, conduciendo al hombre en modo muy agradable al alto conocimiento del Autor de la naturaleza y Creador del Universo.¹¹

Insiste en que ignorar el verdadero método de la ciencia nos conduce al ateísmo y a la barbarie¹², expresa su ciega admiración por Newton y repetidamente dice cosas como: «...cada descubrimiento en la filosofía natural es una nueva prueba de la Divinidad».¹³

Al mismo tiempo, la filosofía natural es fuente de prosperidad, orden y civilización. Este es el mensaje central de otro trabajo de Mutis: *Plan provisional para la enseñanza de las matemáticas* de 1787:

La enseñanza de las matemáticas, cuyo restablecimiento se debe a los benéficos pensamientos del Excelentísimo señor Arzobispo Virrey, se dirige a propagar entre la juventud americana los conocimientos de unas ciencias necesarias al bien del Estado en el mismo grado supremo en que se consideran por todo el mundo sabio las demás ciencias útiles. A proporción de su abandono o absoluta ignorancia y de su cultura o adelantamiento han experimentado todas las naciones civilizadas al atraso y progreso de su industria, agricultura, artes y comercio, que formando los ramos principales del sustento y comodidad del hombre, deben mirarse como esencialísimo de cualquier sociedad que aspire a su cultura y engrandecimiento.¹⁴

Mutis no es la única fuente de la mecánica moderna en América; a lo largo del siglo XVIII las colonias recibieron publicaciones europeas que incluían las obras más representativas del momento. Sin embargo, no sería sino hasta 1820 cuando Felix Restrepo publicó sus *Lecciones de física para los jóvenes* que la gente de la Nueva Granada tuvo acceso a un texto castellano para el estudio de la ciencia newtoniana.

(245)

Ahora que hemos visto cómo Mutis pensaba que la educación en filosofía natural daría las bases para la moral, el progreso y la civilización, podemos examinar sus actividades como médico y naturalista, y ofrecer instancias más concretas de los papeles del científico europeo como soporte del poder en un contexto colonial.

La enseñanza y la práctica de la medicina.

Ante todo es necesario recordar el papel central que juega la medicina en el siglo XVIII y su relación con la presencia europea en América. Durante el siglo

XVIII los médicos desarrollaron una fuerte autoridad moral y se convirtieron en consejeros del Estado en el manejo de varias instituciones tanto en España como las colonias. Con frecuencia, siendo miembros de comunidades religiosas, los médicos se convertían en agentes centrales del control estatal.

Como Foucault y otros han señalado, durante el siglo XVIII la salud de la población era uno de los objetivos esenciales del poder político¹⁵, no sólo para mantener la fuerza laboral activa, sino como parte del propósito de mejorar la salud del imperio como un todo. Estos objetivos están en estrecha relación con el mantenimiento del orden, la imposición de ciertos valores y la organización y el enriquecimiento de una sociedad.

El caso de José Celestino Mutis es un buen ejemplo. En su ensayo de 1801 *Estado de la medicina y la cirugía en el Nuevo Reino de Granada en el siglo XVIII y medios para remediar su lamentable atraso*, Mutis escribe:

(246)

Todas las naciones bárbaras, aunque privadas de las luces de las ciencias útiles, conocen la necesidad de una medicina empírica, que ejercen casi por instinto socorriendo a sus semejantes; pero contentarse con tales socorros una nación civilizada y culta desde su conquista, sería confundirse con aquéllas, apartándose del común consentimiento de todo el mundo racional.¹⁶

Un Reino medianamente opulento, que por sus nativas riquezas pudiera ya ser opulentísimo, camina a pasos lentos en su población a causas de las enfermedades endémicas que resultan de la casual y arbitraria elección de los sitios en que se han congregado sus pobladores.

...los desórdenes de los alimentos, bebidas y mal-régimen: reunidas tantas calamidades que diariamente se presentan a la vista, forman la espantosa imagen de una población generalmente achacosa, que mantiene inutilizada para la sociedad y felicidad pública la mitad de sus individuos, a los unos por mucha parte del año y a otros por todo el resto de su vida¹⁷

La gran mayoría de los médicos de la época coincidían en explicar las enfermedades como consecuencia de las costumbres y los comportamientos de la gente. Con frecuencia las enfermedades eran directa consecuencia de falta de disciplina o de limpieza, de la putrefacción, la corrupción y la decadencia.

De manera similar al papel de los sacerdotes que cristianizaban a los nativos, civilizaban a los salvajes, y salvaban sus almas, el médico tenía la misión de salvar sus cuerpos. En ese proceso -sin desconocer sus beneficios- se estaba imponiendo un patrón de dominación y autoridad de los métodos y metas médicas propias de Europa. Este proceso de reeducar los nativos se puede ver como una nueva y sistemática forma de control e intervención cultural del que Mutis es un claro representante.

El médico europeo del siglo XVIII en las colonias adquiría un influyente estatus con múltiples funciones sociales. Con frecuencia los médicos ocupaban cargos administrativos; los doctores y científicos, como los sacerdotes, se convierten en personas altamente confiables que servían como consejeros y protectores de la gente. Los médicos tenían la autoridad para instruir individuos o comunidades sobre las reglas básicas de higiene, alimentación y comportamiento que la gente tenía que seguir por su propio bien y por el del imperio.

(247)

Cuando hablamos de plantas medicinales en los capítulos III y IV, vimos la influencia e incorporación de algunas prácticas medicinales de aborígenes en la farmacia y medicina europea. Ahora trataremos de ver ese encuentro entre americanos y europeos desde otro punto de vista, buscando entender los efectos de las prácticas médicas europeas en la gente y la cultura americana.

A primera vista la respuesta parece simple: los métodos europeos tuvieron mejores resultados que las prácticas indígenas, las cuales fueron sistemáticamente suplantadas y gradualmente abolidas con la institucionalización del entrena-

miento médico en las universidades coloniales durante finales del siglo XVIII y comienzos del siglo XIX.

(248) Sin embargo, el proceso merece una investigación más cuidadosa. Las prácticas locales y populares medicinales comunes entre los indígenas, mestizos y blancos nunca fueron realmente abandonadas. Ciertamente, algunas de estas tradiciones aún sobreviven entre comunidades periféricas en América. La práctica de la medicina popular no desapareció completamente, estas fueron en parte toleradas o asimiladas por doctores blancos. Algunas de estas prácticas, en ocasiones relacionadas con el demonio y la herejía, fueron perseguidas. Pero otras fueron «traducidas», explicadas en términos de la medicina ilustrada, y se hicieron comunes y tuvieron gran demanda. Estas fueron, sin embargo, lentamente transformadas y sistemáticamente reprimidas tanto por médicos europeos, quienes imponían sus nociones tradicionales como las únicas válidas, al igual que por miembros de la Iglesia quienes, de manera similar, veían las prácticas indígenas como actividades peligrosas y paganas. Para las autoridades europeas, la medicina indígena era una fuente de superstición y brujería, una práctica por fuera del control europeo.

El deplorable estado de la salud y el alto número de muertes se presentaban como dos de los mayores obstáculos para el apropiado desarrollo económico de las colonias. Pedro Fermín de Vargas, en su *Memoria sobre la Salud del Reino* afirmaba:

así pues, para que llegase esta colonia a tener la población que necesita y pueda alimentar, sería preciso que pasasen millares de siglos, y que no hubiese en tiempo alguno enfermedades epidémicas, u otras causas que contrariasen su aumento.¹⁸

En 1778 el doctor Sebastián López escribe su *Informe contra empíricos y curanderos* en el cual explica el problema como una carencia de doctores entre-

nados que «deja al pueblo en manos de empíricos y boticarios que venden medicamentos sin estar certificados para hacerlo».¹⁹ De manera similar, en 1796, José A. Burdallo envió un reporte al Rey Carlos IV llamado *Informe al Rey sobre el estado de la medicina en el Nuevo Reino de Granada* en el cual explica el problema en términos similares.

A pesar de que Carlos III prohibiese a los doctores que practicaban sin credenciales, la situación no cambiaría. Su sucesor, Carlos IV, tomó aún más severas medidas y produjo un documento en el cual se le solicitaba a importantes médicos en la Nueva Granada entregar reportes detallados sobre el estado de la salud y la práctica de la medicina en el virreinato. López Ruiz y Vila compartían la opinión de que cualquier practicante de medicina sin credenciales debería ser prohibido, pero en ese caso, las leyes de España habrían dejado al reino sin médicos en absoluto. La solución de López Ruiz y Vila era traer médicos españoles a Nueva Granada, no sólo para ofrecer cuidados médicos adecuados, sino también para establecer una cátedra de medicina en Santafé.

(249)

Mutis, a quien se le solicitó un reporte similar, propondría soluciones distintas. Como ya había mencionado, las disputas sobre la prioridad de descubrimiento de la quina de Santafé y los desacuerdos sobre los posibles usos medicinales de la canela ya habían creado una interminable rivalidad entre Mutis y López Ruiz. En un reporte de 1801, Mutis estaba de acuerdo con López Ruiz y Vila sobre el lamentable estado de la medicina en Santafé. Pero en lugar de ver la solución en traer nuevos doctores de España con credenciales oficiales, Mutis defendía que la cátedra de medicina podría establecerse con médicos en Santafé. Específicamente Mutis tenía en mente su discípulo y amigo Miguel de Isla. A pesar de no tener títulos, Mutis garantizaba lo competente que de Isla era en su campo, pues había sido entrado por él mismo.

Emilio Quevedo ha señalado que las diferencias entre los dos grupos de médicos, López Ruiz y Vila por una parte y Mutis y de Isla por otra, refleja el conflicto entre una nueva élite local y la autoridad tradicional concentrada en España.

El conflicto de la medicina y su enseñanza en los siglos XVIII y XIX hace parte entonces de aquel conjunto de conflictos, que aunados van a conducir lentamente al menoscabo de una estructura jurídico-política que no responde ya a los intereses de la burguesía criolla naciente, en busca de una libertad para su actividad comercial.²⁰

Finalmente, en 1802, una cédula de Carlos IV autoriza a Miguel de Isla para practicar medicina y a Mutis para organizar el Protomedicato. Como resultado, Mutis jugó un papel central en la implantación de prácticas medicinales ilustradas en la Nueva Granada. Él sería una figura líder en el establecimiento de un nuevo *currículum* en la Universidad del Rosario. Su esfuerzo para poner al día el entrenamiento de jóvenes médicos en Santafé, que seguiría reformas de algunas universidades europeas, se puede conocer en el documento: *Plan general para la educación médica* de 1804.²¹

(250)

Antes del siglo XIX cuando las reformas de Mutis comenzaron a tomar forma en la Universidad, la enseñanza de la medicina europea había tenido poco éxito y tuvo únicamente un efecto menor sobre la cultura local. Desde 1603 a 1802, solamente dos médicos recibieron sus títulos en Santafé de Bogotá.²² La profesión médica no tenía un estatus social demasiado importante y carecía de estudiantes. El interés del Estado en promover y mejorar la educación médica, tanto en España como en las colonias, llegaría con las reformas ilustradas del siglo XVIII.

Las reformas, tanto en las universidades como en los hospitales, reflejan las políticas de fortalecimiento de la administración estatal para reducir el poder administrativo del clero. Los jesuitas habían sido expulsados de América en 1767, pero las órdenes religiosas todavía tenían más control sobre la educa-

ción y la salud de lo que deseaba el gobierno central. Para que el Estado ganara un mayor control directo, los religiosos fueron despojados de los fondos de los hospitales.

Los intentos anteriores para reformar la Universidad incluyen el proyecto de Francisco Moreno (1768) para la fundación de una universidad pública con la idea de reemplazar la dominación religiosa y peripatética de los colegios y un plan elaborado por el virrey Caballero y Góngora. El plan del virrey, influenciado por Mutis, incluía el establecimiento de un nuevo programa para la carrera de medicina. Se enseñaría química y botánica, y se fundaría un nuevo anfiteatro para disecciones anatómicas. Ninguno de estos proyectos tuvo éxito alguno hasta 1801 cuando el Rey aprobó y ordenó el restablecimiento del *curriculum* en medicina.

Finalmente los planes para la reforma propuestos por Mutis se comenzaron a realizar en Nueva Granada en 1802, 1804 y 1805. Siguiendo casi literalmente el plan de estudios de Pablo de Olavide para la Universidad de Sevilla de 1768. Una de las principales innovaciones era la introducción de disciplinas complementarias como filosofía natural y botánica. Estos elementos eran vistos como fundamentales para la formación de un médico competente. Mutis insistía en que el conocimiento médico no podría ser separado del conocimiento de la naturaleza y «sería pues imposible llamarse médico el que careciera de la suficiente instrucción de las ciencias matemáticas, física experimental, botánica y química».²³

Otra característica significativa de la reforma era la elección de tratados y autores siguiendo las doctrinas de Hermann Boerhave. El éxito de Boerhave se puede comparar al de Linneo. Los dos pueden ser vistos como sistematizadores que trataron de construir doctrinas generales sobre taxonomía o medicina, lo que les permitió publicar numerosas ediciones y libros de texto que viajaron

por todo el mundo. Los escritos de Boerhave, se convirtieron en la base de varias publicaciones. *Institutiones Medicae* (1708) y *Aphorismi de cognoscendis et curandis* (1709) se convirtieron, no sólo en los nuevos textos canónicos de la medicina europea, sino también en convenientes y prácticos vehículos para la movilización de la medicina occidental en otros continentes.

Los nuevos estudios también incluían la enseñanza de «filosofía racional, que incluye lógica y ética», al igual que lenguas como Latín y Griego. Pero sobre todo, explicaba Mutis, era esencial para los médicos el conocimiento de lenguas europeas ya que «la inteligencia de las lenguas vivas inglesa, italiana y principalmente la francesa que sirve de ornamento a cualquiera literato, sería incomparablemente más útil al médico por hallarse publicados en ellas los progresos más recientes de la medicina y de las otras ciencias naturales sus auxiliares».²⁴

(252)

Como vemos, el entrenamiento de los médicos incluía el estudio de los clásicos y de diferentes lenguas, lo que le daba a estos una cultura universal, una educación moral y por lo tanto estatus social y autoridad.

Uno de los requisitos para entrar a la universidad y para poder ser examinado como doctor era pasar la «prueba de sangre». En España, la prueba de sangre significaba estar libre de ancestros musulmanes o judíos; en América esto significó que los mulatos, negros, indígenas, y todos aquellos que hubieran sido esclavos se sumaban a los que no tenían derecho a estudiar o a recibir títulos.²⁵ Mutis explica que una de las razones para el «lamentable» estado de la medicina en la Nueva Granada es que esta se halla «envilecida y ejercitada por Pardos y gente de baja extracción».²⁶ Como veremos más adelante, el acceso a las universidades coloniales, no sólo para la profesión médica, era un privilegio exclusivo de aquellos que estaban en capacidad de probar su pureza de su sangre.

La influencia de Mutis como médico y consejero del Estado fue mucho más

allá de estas reformas universitarias. Tanto Mutis como su discípulo Miguel de Isla estaban a cargo de Protomedicato de Santafé. Los protomédicos en España supervisaban la preparación de candidatos para la práctica de profesiones médicas e inspeccionaban las farmacias. En las colonias, se les había asignado la tarea de recolectar cuotas para la inspección de dispensarios de drogas, preservando la prueba de integridad de drogas y suprimiendo información médica que fuese falsa o peligrosa.²⁷ Las responsabilidades de Mutis incluían el cuidado de la salud de los nobles y poderosos, la prescripción de tratamientos para marineros y soldados, y la asesoría para el exitoso transporte de esclavos. Mutis introdujo programas de vacunación contra la viruela²⁸, era el inspector oficial de las farmacias²⁹, daba ordenes y consejos sobre la localización y organización de ciudades, cementerios o plantaciones.³⁰ Finalmente, su autoridad también fue importante en la publicación y censura de nuevos textos.³¹

Ordenamiento global de la naturaleza

(253)

Mutis se lamentó repetidamente de que sus deberes como médico lo distraían de sus principales intereses: «...mis excursiones botánicas, objeto único de mi venida a la América».³² Su influencia como maestro, las reformas en la Universidad y su autoridad como consejero del gobierno son innegables; pero tanto Mutis como la Corona tenían un compromiso principal: la producción de la *Flora de la Nueva Granada*. Como ya habíamos sugerido en el capítulo II, nombrar, dibujar, clasificar, y transportar objetos naturales son prácticas centrales de un proyecto en el cual la historia natural, al revelar el orden de la naturaleza, podría ofrecer nuevos métodos para resolver problemas políticos y económicos de los imperios. Pero, una vez más, poco se ha dicho sobre el impacto de estas tareas sobre las personas y las culturas que habitaban los territorios explorados.

La exploración botánica era parte del enorme proyecto europeo de reordenar el mundo. Como muchos otros, Mutis fue –en términos de Mary Louise Pratt– «un embajador imperial» que tomaba parte en un proyecto global de clasificación cuyo representante más sólido es Linneo. Sólo vamos a mencionar algunos de los más conocidos discípulos de Linneo que fueron enviados a tierras lejanas: Pehr Kalm, quien fue a Norteamérica, Frederik Hasselquist al Medio Oriente, Pehr Löefling a España y Sur América y Daniel C. Solander quien viajó con Cook y Banks. Mutis siempre estuvo orgulloso de ser uno los «soldados» de Linneo. Él –al igual que sus biógrafos– guardó con profundo agradecimiento su correspondencia con Linneo como un tesoro que le daba mayor reconocimiento como naturalista.

(254) Como lo sugiere Pratt, la sistematización de la naturaleza fue un proyecto europeo que siguió la circumnavegación del mundo cuando los cartógrafos se concentraban en las líneas costeras de los nuevos continentes. Este nuevo proyecto de «conciencia planetaria» tuvo como foco la exploración del interior de los continentes y fue acompañado por una más fuerte y reforzada imposición de unos valores y una cultura particular.³³

La apropiación no se limitó entonces a las líneas costeras, sino que incluía cada objeto del planeta: plantas, aves, peces, insectos, minerales y gente. No sólo la práctica de medicinas locales fue reemplazada, sino que el orden de la naturaleza propio de las distintas culturas también fue negado.

Este proyecto global de ordenar la creación de Dios necesariamente implicó la reincorporación de la naturaleza en un patrón de unidad y orden eurocéntrico y cristiano. La visión europea-cristiana de la naturaleza nunca abandonó la idea de que el fin de la creación y de cada uno de sus objetos era el beneficio del hombre. Siempre hubo, como lo ejemplifica la obra de Linneo, una visión teleológica y funcional de la naturaleza, como si ésta hubiese sido

creada para el hombre, y en particular para el hombre europeo.

La taxonomía es fundamental para la diseminación del poder; es una ciencia que delimita y demarca objetos, organiza dominios y establece fines. Como explica David Mackay: «en la medida en que los recolectores penetran otras culturas se transforman en agentes del imperio en un sentido más profundo. Sus inventarios, clasificaciones y movilizaciones eran la vanguardia y los instrumentos de un orden europeo que se imponía en todo el mundo». ³⁴ Ordenar el mundo natural es una actividad inseparable del compromiso de controlar e imponer un orden sobre otras culturas.

La tarea de la historia natural podría verse como la movilización de objetos naturales a lo que sociólogo francés Bruno Latour llama «centros de cálculo» ³⁵, lugares claves en Europa donde la información recogida en viajes de exploración era recreada de tal manera que se celebra y reconoce la expansión europea. La descontextualización de objetos y su re-acomodación en estos centros requiere de una serie de técnicas como disecar animales, secar plantas, clasificar especímenes, transportarlos, hacer ilustraciones y dibujos de especies animales y paisajes. Estas técnicas le daban a la naturaleza un nuevo contexto y un nuevo lenguaje que hizo a la naturaleza desciftable para los europeos.

(255)

Las instituciones científicas europeas como jardines botánicos o museos de historia natural, Kew Gardens en Londres, Jardin des Plantes en París, o el Real Jardín Botánico de Madrid fueron grandes casas de intercambio que buscaban hacer que cada nación fuera independiente y autosuficiente de los otros poderes imperiales.

Sin embargo, lo que Pratt y la mayoría de quienes comentan sobre la ciencia colonial de los siglos XVIII y XIX parecen ignorar, es que la historia natural también comienza a practicarse dentro de los continentes y en manos ya no sólo de viajeros sino de habitantes nativos; que estos proyectos europeos de

exploración y de implantación de la ciencia occidental no hubieran sido posibles sin la colaboración de una élite americana interesada en adoptar los métodos y las ambiciones de la ciencia europea.

La historia natural, la medicina y la astronomía pronto se convertirían en la profesión de hombres no-europeos. Debe tenerse en cuenta que Mutis y muchos otros científicos europeos vivieron buena parte de sus vidas o incluso terminaron sus vidas en América. No sólo entrenaron en medicina o historia natural a algunos americanos, sino que fundaron instituciones como jardines botánicos, museos, observatorios astronómicos y cátedras universitarias. Una vez estas instituciones fueron creadas y contaron con naturalistas entrenados, se convirtieron en símbolos de poder local, órganos de diseminación de una ideología de apropiación que acompaña la historia natural europea. Se convirtieron en satélites de un gran proyecto de ordenamiento global bajo el control de una nueva élite de hombres nacidos en América pero de sangre europea. Este nuevo grupo de americanos aristócratas parecía tener un fuerte sentimiento de identidad con la cultura europea y sus valores, y éste era alimentado por el propósito común de la ciencia ilustrada de conocer y explotar la riqueza natural del continente americano aunque no tenía el debido reconocimiento de las cortes europeas.³⁶

2. CIENCIA E INDEPENDENCIA: APROPIACIÓN AMERICANA DEL NUEVO MUNDO

Alrededor de Mutis y la Real Expedición Botánica, encontramos una élite de americanos que se convirtieron en practicantes y promotores de actividades científicas. Los miembros y colaboradores de la expedición constituyeron un grupo de criollos ilustrados en cuyas manos la historia natural, la medicina, la geografía y la astronomía se convierten en la expresión de sus propios intereses políticos.

El proceso de apropiación que identifica la exploración europea del Nuevo Mundo comienza a echar raíces a miles de kilómetros de Madrid y se trata de un proceso sobre el cual la Corona perdería control directo. El proyecto de apropiación ya no era una tarea de viajeros y pasó a manos de la élite local. Este grupo de americanos compartía con los europeos la educación, el propósito y el deseo de dominar la naturaleza pero carecía del respaldo de un imperio. Existe una estrecha relación entre los hombres de ciencia, su identidad social y el poder que prácticas como la historia natural otorgan. Muchos de ellos se convirtieron en personajes influyentes con altos puestos oficiales y un considerable control político. Sin excepción, todos eran de ascendencia española y tuvieron acceso a educación europea. Algunos de ellos fueron ejecutados por las autoridades españolas debido a sus vínculos con la independencia y rápidamente fueron convertidos en modelos de orgullo nacional, en héroes de las clases dominantes de las nuevas naciones americanas. Es importante analizar críticamente los valores sobre los cuales la nueva nación se creaba.

Para poder tener claridad sobre la relación entre la ciencia, la revolución de independencia y la legitimación de un nuevo poder político y social, nos será útil hacer una breve descripción de la estructura de dominación imperial, el contexto social y los intereses vinculados al movimiento revolucionario.

La visión española de las culturas americanas siempre ha sido ambigua. Si los nativos eran considerados como seres irracionales, los europeos simplemente tenían derecho a sus tierras y a sus propiedades. Pero, declararlos irracionales implicaba al mismo tiempo que los indígenas americanos no estaban capacitados para recibir la fe cristiana, lo cual dejaba sin fundamento la conquista religiosa y espiritual del Nuevo Mundo.

(258) El derecho a conquistar, y el problema de la racionalidad de los nativos parecía basarse en una tesis de Aristóteles. En la *Política* (Libro I, numeral 2, 1252a, 33) el filósofo propone que «aquellos con una inteligencia superior son por naturaleza los amos y dirigentes de otros... los de juicio deficiente son por naturaleza sirvientes...».³⁷

Desde la primera visita de los europeos a América, la dominación de sus habitantes se había justificado con principios legales y religiosos. Los conquistadores, como cristianos, tenían el derecho y el deber de ocuparse de gentes que aún vivían en estado de «imbecilidad». La conquista de América podía justificarse simplemente demostrando cómo el mismo comportamiento de los nativos la hacía necesaria. La soberanía (*imperium*) y los derechos de propiedad (*dominium*) fueron otorgados al Rey Fernando directamente por el Papa.³⁸ El término «indias» pronto se convertiría en el término para describir cualquier ambiente en el cual vivían personas que ignoraban la fe cristiana y las formas adecuadas de vivir como seres humanos. Términos como «civil», «político», «cristiano» se oponían radicalmente a lo bárbaro, es decir

a estos hombres y mujeres que fracasaron en su propósito de progresar. Tanto la religión como la ciencia constituían los símbolos de superioridad sobre los cuales se justifica la conquista. Los sacerdotes, a través del imperio, habían seguido predicando la obediencia a la monarquía como un mandato divino.

Después de la conquista, la variedad de culturas indígenas con características étnicas y culturales definidas fue reducida a un estrato común de «indios» y todas sus jerarquías absorbidas en una única «plebe». Esta homogeneización, más que crear una común identificación generó una pérdida de identidad y de las diferentes tradiciones americanas.³⁹

Indígenas, mestizos y europeos nacidos en América, sin mencionar a los negros, fueron expropiados de sus culturas. Ello les dejó la única opción de buscar reconocimiento social dentro del sistema de clases europeo. Lejos de eliminar tensiones, el proceso de mestizaje generó la necesidad de nuevos mecanismos de diferenciación social.

(259)

Los criollos, deseosos por adquirir los privilegios de los miembros de la sociedad europea, hicieron toda clase de esfuerzos por probar su origen español. Para garantizar su derecho a pertenecer a la élite de criollos ricos, trataban de evitar ocupaciones manuales «bajas» y sin reconocimiento social, y sobre todo buscaban obtener un título universitario en Leyes, Teología o Medicina. En otras palabras el «mestizo» utilizó todos los recursos a su alcance para deshacerse de cualquier rastro de origen no europeo.

Por medio de algunos ejemplos, ilustraremos cómo las prácticas científicas se constituyeron en formas de fortalecer y legitimar la naciente élite americana.

Francisco José de Caldas y otros colaboradores de la Real Expedición Botánica

Caldas ejemplifica muchos de los obstáculos e intereses relacionados con la práctica científica de americanos en la América Española a finales del siglo XVIII y principios del XIX. Proviene de una familia típica de la élite criolla. La clase dominante se constituía en una mezcla de terratenientes y españoles miembros del gobierno. El padre de Caldas era español y ocupó una serie de cargos administrativos en la ciudad de Popayán. Su madre era americana pero de ascendencia europea.

(260) Debido a su privilegiada posición, Caldas fue uno de los pocos americanos con acceso a la universidad. Recibió una beca para estudiar leyes, que sólo se ofrecía a personas que pudieran demostrar que sus ancestros eran nobles. El Colegio de Nuestra Señora del Rosario, donde Mutis daba lecciones en Filosofía natural newtoniana, era una institución diseñada para la educación de españoles en la Nueva Granada donde, como lo manifestó su propio fundador, se admitía «únicamente la más ilustre nobleza de la ciudad y del reino». ⁴⁰ Caldas tuvo que regresar a su ciudad natal, Popayán, sin terminar sus estudios y se dedicó a actividades comerciales, las cuales lo obligan a viajar a través del reino por variados climas. Leyendo todos los libros a su alcance, Caldas desarrolló una apasionada afición por la historia natural, la geografía y la astronomía. Elaborando sus propios mapas y utilizando sus propios instrumentos, ⁴¹ el joven americano pronto se convertiría en un competente geógrafo y astrónomo.

Aprovechando sus frecuentes viajes, Caldas hizo mediciones de altitud, temperatura, y determinó la posición astronómica de los diferentes lugares que visitó. Entonces recogió datos topográficos y astronómicos de gran valor. Su talento como astrónomo y su sueño de formar parte de la comunidad científica europea lo llevó a embarcarse en proyectos ambiciosos y originales. A

finales de 1798 Caldas tenía planes para elaborar un mapa mejorado del Nuevo Reino de Granada.

Entre sus más célebres logros está el diseño de un instrumento para medir la altura por medio de la temperatura en que el agua alcanzaba su punto de ebullición. Su método para la medición de alturas y la construcción de su correspondiente instrumento requirió de un innegable talento, pero Caldas nunca estuvo en posición para proclamar la prioridad del descubrimiento o para recibir un apropiado reconocimiento.⁴² Aún más interesantes eran sus investigaciones sobre la geografía de las plantas. Antes de su encuentro con Humboldt y Bonpland en Quito, él había estado recolectando datos sobre la distribución geográfica de diferentes especies vegetales. Seguramente estimulado por el explorador prusiano, Caldas aprovechó sus conocimientos en geografía y cartografía para realizar sus investigaciones botánicas.

Su *Memoria sobre el estado de las quinas en general y sobre la de Loja en particular* nos recuerda el estilo de los exploradores españoles de su tiempo. Caldas argumenta que los árboles de quina que crecen en los Andes le pueden dar a España los mismos beneficios que la canela le dió a los holandeses.⁴³ Su *Memoria* era un elaborado estudio de la distribución geográfica de los diferentes árboles de quina que, como él explica, era de gran importancia para su exitosa explotación. A diferencia de Mutis, Caldas no pensó que la genuina *Cinchona officinalis* se encontraba en la Nueva Granada: «... lo cierto es que no tenemos un solo árbolde quina de loja en toda la extensión del Virreinato».⁴⁴ Sus investigaciones geográficas lo llevaron a concluir que los mejores lugares para el cultivo de quina eran algunas regiones de la Nueva Granada que comparten la misma latitud, altitud y temperatura con Loja. Para Caldas la solución a la escasez de quinas es su transplante a los Andes equinocciales y no a Europa.⁴⁵

No creo que una planta que ama una presión atmosférica de 23 pulgadas barométricas, cuando más; que perece a una temperatura de 2° y 4° Reaumur; que le es necesaria una lluvia abundante por el espacio de nueve meses, etc., puede prosperar en Vizcaya, Galicia, Cataluña y Andalucía, como piensa Ruiz⁴⁶ a una presión de 27 pulgadas, un calor de 28° a 30° Reaumur en estío y un frío de 5° a 0° en invierno, etc.⁴⁷

No es la nomenclatura, no son áridas descripciones las que hacen el objeto de esta obra, interesante al comercio, a la agricultura y a la medicina. Las quinas, consideradas en sí mismas y con relación al globo en que vegetan, los espacios que ocupan sobre la tierra, los límites en latitud, o para decirlo así, los trópicos de cada especie, su temperatura, la zona vertical, los términos de ésta, la presión atmosférica, etc. etc., hacen el fondo de esta obra dilatada y difícil.⁴⁸

Sin embargo todos sus proyectos y sueños parecen haberse frustrado, como el mismo lo diría:

(262) ¡Qué triste destino es ser Americano! Después de años de investigación, si encontramos algo nuevo, sólo podemos decir: no está en mis libros.⁴⁹

El aislamiento y acceso limitado a las publicaciones europeas no sólo dificultaron la práctica de la ciencia europea en el Nuevo Mundo, sino que también hicieron crecer la fe en la magnitud y el poder del conocimiento científico europeo. Caldas y otros americanos dedicados a la ciencia comparten un sentimiento de soledad y abandono que en la vida de Caldas tendría matices dramáticos.

Humboldt y Bonpland conocieron a Caldas en 1802 y se mostraron impresionados con la calidad de las observaciones astronómicas y geográficas del científico americano.⁵⁰ Caldas compartió algunos meses con los viajeros europeos. Había planeado acompañar a Humboldt el resto de su viaje a Europa, pero finalmente Humboldt decide no llevarlo. En su lugar, un joven aristócrata ecuatoriano fue escogido como compañero de viaje. Para Caldas, Humboldt

era el más ilustre exponente de la cultura y la Ilustración europea que él apasionadamente buscaba y admiraba. El hecho de que Humboldt lo hubiera rechazado le causó una profunda frustración: «¡Cuánto aprendería con Humboldt! Pero mi suerte, mi destino me ata a este suelo enemigo de las ciencias!».⁵¹

Mutis necesitaba un astrónomo competente para su proyecto del observatorio de Santafé, y ya había sido informado por medio de Humboldt del talento de Caldas en esta disciplina. El sacerdote español pronto hizo a Caldas miembro de la Real Expedición Botánica, y le ofreció respaldo económico para sus viajes con Humboldt que nunca pudo hacer. Además, lo encargó de recolectar plantas, principalmente quina, del sur de la Nueva Granada. Defraudado y resignado a permanecer en América, Caldas decide dedicarle su tiempo a la botánica y a su nuevo protector.

Viajando bajo los auspicios de la Real Expedición Botánica, Caldas se dedicó a recolectar plantas y a establecer la localización astronómica de distintos lugares del reino. Los resultados de este periodo de su carrera aparecen en tres publicaciones: *Ensayos de una memoria sobre un método de medir la altura de las montañas por medio del termómetro y agua hirviendo* (1802), en el cual explica su método termométrico para medir la altitud; *Memoria sobre la nivelación de las plantas del Ecuador* (1803) un estudio geográfico sobre la vegetación en los alrededores de Quito y su *Memoria sobre el estado de las quininas en general y en particular sobre la de Loja* (1805) en el cual recoge sus investigaciones geográficas y taxonómicas sobre *Cinchona*.

Caldas fue nombrado geógrafo del virreinato y director del nuevo observatorio astronómico que había sido terminado en agosto de 1803. Su diseño y construcción, adecuados para latitudes del hemisferio norte siguiendo modelos europeos presentaba inconvenientes para las apropiadas observaciones en el Ecuador.⁵² Mutis nunca se molestó en pedir asesoría para la construcción

del observatorio. A Caldas no se le consultó y el resultado es un claro ejemplo de transferencia inadecuada de tecnología. Sin embargo, uno de los grandes logros de Mutis, que sus biógrafos suelen mencionar, es la construcción del primer observatorio astronómico que se construyó en la América ecuatorial.

Caldas, probablemente el más importante de los miembros de la expedición, el hombre que se consideró el sucesor de Mutis, ha sido con frecuencia citado por su admiración y gratitud hacia su «maestro». Sin embargo, sus opiniones sobre Mutis no siempre fueron positivas. «Jamás comenzó la confesión prometida,»- escribe Caldas- «jamás levantó el velo, ni me introdujo en su santuario. Siempre me mantuvo en ignorancia del estado de sus cosas y sólo las he venido a conocer superficialmente después de su muerte». ⁵³ En su *Memorial del astrónomo*, al igual que en otros escritos, ⁵⁴ Caldas acusa a Mutis, no sólo de nunca haber terminado ningún trabajo, sino también de incompetencia y de no haber escrito nada que valiera la pena publicar. Aún más, el astrónomo y botánico americano no quiso que sus trabajos se confundieran con los de Mutis, temiendo que, como lo sospechaba en el caso de las quinas, Mutis se llevara el crédito de los trabajos de otras personas.

(264)

Caldas había logrado tener en su posesión un equipo completo de astronomía moderna: un telescopio Dolland, un cuadrante de John Bird; un péndulo Graham, un octante de Hadly, un termómetro y un barómetro; ⁵⁵ cuando llegó a Santafé para asumir su cargo como geógrafo y astrónomo del Virreinato, Caldas tenía un completo dominio de las técnicas de la astronomía europea.

Con los conocimientos e intereses propios de un hombre de ciencia del siglo XVIII, Caldas se estableció en Santafé, donde pronto emprendería varios proyectos científicos y políticos. A partir de 1805 comenzó a trabajar en un Atlas del virreinato y tres años más tarde inició la publicación del *Semanario del Nuevo Reino de Granada*, que continuaría hasta 1812. El *Semanario*, una publicación

dedicada a la ciencia, refleja claramente los intereses de una élite de americanos por mejorar sus empresas económicas locales. En su escrito *Nuevo plan para el «Semanario»* de 1810, Caldas dice que los temas de este deben ser la agricultura, industria, comercio, caminos, ríos navegables, productos naturales, la ciencias exactas en todas sus ramas, física, elocuencia, historia, poesía, y todo lo que pueda contribuir al mejoramiento, ilustración y cultura del Nuevo Reino de Granada.⁵⁶ Además, es claro en que quienes no sean lo suficientemente ilustrados para comprender estos temas deben abstenerse de suscribirse.⁵⁷ Una típica publicación, esta vez del mismo Caldas, tenía el elocuente título de: *¿Cuál es el producto que debe preferirse en nuestro clima, y cuál producto extranjero es el más conveniente para aclimatar en nuestro suelo?* Los compromisos de la Ilustración europea comenzaban a ser apropiados para las necesidades de no-europeos. En una publicación diferente, *Discurso sobre el Calendario rural del Nuevo Reino*, Caldas escribe: «Es verdad que los sabios de Europa, principalmente en tre últimos siglos han escrito mucho sobre agricultura, pero las reglas que se establecen para aquella parte del mundo, no son adaptables para otras regiones, donde se disfruta la teoría y distintos fenómenos de la naturaleza».⁵⁸ En muchos otros escritos Caldas revela su interés por estudiar la tierra, naturaleza y gente del continente, al igual que sus climas y estaciones, para facilitar la explotación de sus recursos. Por ejemplo, en *Sobre la influencia del clima sobre seres organizados* (1808) o en *Estado de la geografía del virreinato en relación con su economía y comercio*. El mismo año, Caldas escribe: «El conocimiento geográfico es el termómetro con el cual podemos medir la ilustración, comercio, agricultura y prosperidad de un país, su estupidez y barbarie son siempre proporcionales a su ignorancia en esta materia».⁵⁹

(265)

Sin embargo, el «patriotismo» de Caldas no se puede separar de su propia clase social y de los intereses de una minoría. En la opinión de Caldas los indios

nativos carecen del conocimiento para mantener el equilibrio natural y considera que la protección de la herencia natural americana debería ponerse en manos de caballeros terratenientes.⁶⁰

Cuando en Santafé se proclama la independencia en 1810, Caldas se contaba entre los activistas. Estaba a cargo de un periódico revolucionario (el *Diario Político*), formó parte del ejército de liberación como ingeniero, dirigió una escuela de entrenamiento y organizaba el arsenal para fabricar rifles, pólvora y municiones.

El nuevo gobierno no dudó en retomar las actividades de la Real Expedición Botánica y pronto brindó su apoyo a Caldas con instrumentos y artistas para completar el *Atlas de la Nueva Granada*.

(266)

Con la contrarrevolución dirigida por el «pacificador», Pablo Morillo, Caldas fue puesto en prisión y, a pesar de todos sus ruegos por clemencia y sus declaraciones de devoción a España, fue ejecutado en 1816. Las cartas de Caldas incluyen varias peticiones a las autoridades españolas escritas en prisión y rogándoles su perdón. En estos documentos Caldas pide clemencia y menciona de manera extensa todos los servicios que hizo y podía ofrecer a la Corona española, insistiendo una vez más en la utilidad de la astronomía y la geografía para el imperio. «Vuestra excelencia sabe mejor que ninguno que una buena geografía es la base de una buena política y de la felicidad de un pueblo». ⁶¹ Probablemente los españoles sabían eso demasiado bien para dejarlo vivir. En estos últimos intentos por salvar su vida, Caldas expresaba de forma decidida su lealtad a la madre patria y al Rey de España; desafortunadamente, era demasiado tarde. Cualesquiera que fueran sus verdaderas convicciones políticas, todo el trabajo científico de Caldas le brindaba más poder del que debe tener un no-europeo.

Los miembros de la élite criolla involucrados en la revolución de la independencia luchaban por sus derechos como comerciantes, terratenientes, mine-

ros, y propietarios de esclavos. Por los mismos derechos de posesión y control de los europeos. En realidad no era relevante si el gobierno era americano o español mientras que su estatus social y sus ventajas económicas no fueran controladas y amenazadas.

Las políticas de los gobernantes Borbones creían de antemano que el desarrollo económico y el aumento de los ingresos públicos eran completamente compatibles, pero a los ojos de los americanos, una contradicción empezaba a aparecer. Tanto en agricultura como en minería era imposible reconciliar los intereses de España y los de la élite americana. Era común que los dueños de las tierras fueran al mismo tiempo oficiales públicos, los comerciantes y mineros tenían un importante poder local y esperaban mayores beneficios en las exportaciones de lo que les era permitido; reclamaban, por ejemplo, la posibilidad de comerciar con otros países.

Los ideales de libertad e igualdad de los líderes de la independencia se limitaban a aquellos que eran educados y adinerados. El mismo Bolívar afirmaría que los agentes de la revolución son los blancos, los ricos, y los títulos de Castilla.⁶²

Es importante señalar que el movimiento de independencia incluía dos tendencias que claramente representaban los diferentes intereses locales. Los «feudalistas», con quienes Caldas se identificaba, buscaban control local de sus tierras, minas y esclavos, y no querían directa intervención desde Santafé en sus asuntos. La otra tendencia, los «centralistas» dirigidos por Antonio Nariño, se interesaban en un control centralizado de los negocios y del comercio exterior ejercido desde Santafé. Para ellos la separación de España era mucho más urgente.

Todos los otros miembros de la Real Expedición eran aristócratas cuyos intereses científicos y políticos los llevaron a embarcarse en la reposición de América.

Jorge Tadeo Lozano, miembro de una ilustre familia de Bogotá, estudió química, mineralogía y botánica en Madrid. El reemplazaría a Mutis en la

cátedra de matemáticas de la Universidad del Rosario y se convertiría en un colaborador voluntario de la expedición a quien Mutis le pidió traducir al castellano *La geografía de las plantas* de Humboldt en 1803.⁶³ Además, preparó un importante trabajo en zoología: *Fauna de Cundinamarca*. Lozano, Caldas y los otros naturalistas parecían compartir el sueño de construir su propio imperio americano. Como lo describe Lozano: «un vasto imperio que en pocos siglos será émulo de los más poderosos de Europa».⁶⁴

(268)

Francisco Antonio Zea, otro descendiente de europeos nacido en América, se unió a la expedición en 1792 cuando se movilizó a Santafé. Fue enviado a España para ser juzgado por sus vínculos con la revolución. Zea manifestó su fe a la Corona y fue declarado inocente. En enero de 1803 fue recomendado por Cavanilles, entonces director del Real Jardín Botánico de Madrid, y fue nombrado segundo botánico del jardín; en 1804 se convertiría en su director. Estando a cargo de las publicaciones del jardín, tuvo un influyente papel en las disputas sobre la clasificación de quina. Después de un periodo de trabajo para José I en España, Zea comenzó sus proyectos científicos en América y más tarde sería nombrado vicepresidente de la Gran Colombia.

Sinforoso Mutis, sobrino de José Celestino, también tomó parte en el movimiento de independencia y contribuyó a combatir al virrey a quien algunos meses antes le había dedicado una nueva especie vegetal.⁶⁵ Como en el caso de los otros colaboradores de la expedición, la actitud de Sinforoso frente a la Corona no es muy clara. Una vez establecido el nuevo Estado y sin abandonar sus deberes como botánico de la expedición, se unió al partido centralista de Nariño. Después de la reconquista de Pablo Morillo, fue puesto en prisión y se le ordenó empacar todos los materiales de la expedición. A diferencia de Caldas, Rizo y Carbonel, Sinforoso Mutis no fue ejecutado ni condenado al exilio.

Tanto para los líderes de las nuevas naciones como para las autoridades

españolas, la adquisición de conocimiento y las prácticas científicas constituyeron rutas esenciales para proclamar soberanía sobre el continente americano. Pascual Enrile, el general a cargo de la armada española para recobrar la Nueva Granada le escribió al secretario de Estado:

Los insurgentes se ocuparon mucho de la geografía del país y después quisieron enterarse de la topografía. Sacaron de los archivos del Virrey, Audiencia, monasterios y cuanto había lo vendieron a los encargados de la Botánica y teniendo a la vista las muchas observaciones de Caldas, las de Humboldt, las de los marinos y el mapa de Talledo, emprendieron la grande obra de un mapa del Virreinato.⁶⁶

Una de las tareas centrales de la armada española era re-poseer los materiales, libros e instrumentos de la casa de la Expedición Botánica y del observatorio. En 1818 la *Gaceta de Madrid* publicó una versión del «éxito» de la armada española, no solamente en restablecer el orden en varios lugares de América sino en recobrar los numerosos objetos de historia natural del señor Mutis.

Como ya hemos visto, los materiales fueron enviados a Madrid, al palacio del Rey, donde él mismo oficialmente tomaría posesión de los materiales. Ordenó que los especímenes minerales y de zoología fueran guardados en el Museo de Historia Natural, y el herbario y las ilustraciones botánicas en el Real Jardín Botánico. Dispuso además la pronta publicación, no sólo de la *Quinología* de Mutis, sino también de todos los materiales relacionados con *La Flora de la Nueva Granada*. Los libros e instrumentos del observatorio fueron confiscados y enviados a Madrid.

Por su parte, los americanos también hicieron todos los esfuerzos por la reapropiación del continente. A través del siglo XIX la historia de la ciencia en Colombia se puede ver como un continuo esfuerzo por continuar las tareas de la expedición. Ya para 1811, la constitución de Cundinamarca incluía el establecimiento de una sociedad patriótica en la cual la política española de apro-

piación se transforma en una política local.

Deberá establecerse cuanto antes en la capital una Sociedad Patriótica, así para promover y fomentar estos establecimientos en ella y en toda la Provincia, como para hacer otro tanto en razón de los ramos de ciencias, agricultura, industria, oficios, fábricas, artes, comercio, etc... Entre los demás establecimientos, se tendrá presente el de la Expedición Botánica, para extenderlo, además de los trabajos en que hasta ahora se hubiese empleado, a la enseñanza de las ciencias naturales, bajo la inspección de la Sociedad Patriótica.⁶⁷

(270) Durante las primeras décadas de la República (1822-1850) el gobierno haría todo tipo de esfuerzos por importar ciencia. En 1823, el gobierno de Colombia aprobó la contratación de 5 naturalistas franceses, por medio de Zea, para la fundación de un Museo Histórico Natural y una Escuela de Minería en Santafé.⁶⁸ En este proyecto el gobierno termina pagando altos salarios a técnicos extranjeros e importando instrumentos y materiales para promover una investigación que parecía beneficiar más a las mismas instituciones científicas europeas que resolver las necesidades de la nueva nación.⁶⁹

También es significativo que la primera gran empresa científica financiada por el gobierno nacional fue la «Comisión Corográfica» (1850-1859) para una investigación sistemática y elaboración de mapas del territorio nacional.⁷⁰

CONCLUSIÓN

Este capítulo no pretende explicar el proceso de independencia de las colonias españolas; los numerosos factores políticos, económicos y sociales relacionados con la revolución están por fuera de esta investigación. Nos concierne mas bien una serie de prácticas científicas y su proceso de diseminación que constituyeron importantes formas de ejercer poder.

Entender el conocimiento como un instrumento de liberación puede conducir a contradicciones, ya que una ciencia que supuestamente debía tener un carácter universal, permaneció centralizada y bajo el control de los miembros de un grupo reducido cuyos intereses nunca se separarían de Europa. La educación de los científicos, europeos o Americanos, dependía de instituciones extranjeras y aún si algunos de ellos fueron autodidactas, dependían de publicaciones, instrumentos y equipos europeos. Esas tradiciones intelectuales condujeron a los practicantes de la ciencia colonial a trabajar siguiendo los métodos, técnicas y problemas de la ciencia europea. Buscaban el reconocimiento que las instituciones, sociedades y academias europeas podían brindar. La élite ilustrada tuvo un efecto importante en la creación de las nuevas naciones, pero más en su esfuerzo por consolidar tradiciones europeas en América que en darle libertad y autonomía a la población americana. Mas aún, la implantación de dichas prácticas e instituciones en lugares como la Nueva Granada redujo el poder de los nativos para controlar sus propias vidas.

La élite de criollos (comerciantes, propietarios de tierra, mineros) tuvo un papel decisivo en el crecimiento económico durante la época de los Borbones

y el creciente éxito de esta oligarquía colonial cuestiona el sentido de su relación con el imperio español. Los criollos se preocuparon más por fortalecer sus negocios que por darle autonomía a las naciones americanas. La élite criolla conoció el poder, descubrió su propia fuerza y adquirió un nuevo sentido de identidad como clase, lo que los llevaría a tener una posición activa en la política. Naturalmente, se querían deshacer de sus maestros, pero no de sus sirvientes, y por ello rechazaron la intervención europea en la relación entre los blancos y sus esclavos. Siendo conscientes de la presión social que provenía de abajo y, de acuerdo con su dependencia de los valores europeos, lucharon por mantener a negros, indios y mulatos a distancia, conservando marcadas diferencias sociales. Los líderes revolucionarios americanos buscaban descolonizar sus intereses comerciales y al mismo tiempo mantener los valores europeos de supremacía blanca. Estas eran las bases sociales sobre las que floreció la ciencia europea en la América Española.

(272)

No es legítimo afirmar que los científicos europeos, aún personajes como Mutis quien consagró toda su vida a América y a su gente, contribuyeron a la liberación americana. Por el contrario, diseminaron una ideología y una serie de instrumentos de apropiación que fortalecieron mecanismos de control de las colonias por un grupo de criollos privilegiados. La independencia de las colonias españolas fue posible en parte porque los mecanismos europeos de control fueron establecidos dentro del continente y quedaron en manos de un número significativo de no-europeos.

La revolución modificó sólo parcialmente la estructura de poder que había sido implantada por el gobierno español. En el siglo XIX, la soberanía de la Corona española fue negada, pero muchas formas profundas de dependencia permanecieron en la cultura del Nuevo Mundo: el idioma, la religión y, como hemos indicado, la ciencia.



Desde entonces la historia de la ciencia en Colombia ha estado marcada por un continuo esfuerzo local para obtener el reconocimiento internacional lo cual explica que aún hoy en día no sea posible reconocer una comunidad científica nacional fuerte con un verdadero impacto sobre las necesidades de la sociedad colombiana.

(274)



NOTAS

- ¹ Roy Macleod, «On visiting the ‘moving metropolis’: reflections on the architecture of imperial science», en Nathan Reingold y Marc Rothemberg (Eds.) *Scientific colonialism: a cross-cultural comparison*, (Washington: Smithsonian Institute Press, 1981), p. 219.
- ² Joseph Rouse, *Knowledge and power, Toward a political philosophy of science*, (Ithaca y Londres: Cornell University Press, 1987), p. 19.
- ³ José Celestino Mutis, «Martes 24 de febrero, viernes 17 de julio, 1761.» en *Diario de observaciones* Vol. 1, (Bogotá: Instituto Colombiano de Cultura Hispánica, 1983), p. 85.
- ⁴ José Celestino Mutis, «Mutis al Rey Carlos III, Santafé, 26 de junio, 1764.» en *Archivo epistolar del sabio naturalista Don José Celestino Mutis*, Vol. 1, (Bogotá: Instituto Colombiano de Cultura Hispánica, 1983), p. 43.
- ⁵ Ver por ejemplo, José Luis Peset, *Ciencia y libertad: El papel del científico ante la independencia americana*, (Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 1987); Federico A. Gredilla, *José Celestino Mutis*, (Bogotá: Plaza & Janés, 1982).
- ⁶ Mutis, «Últimas disposiciones del director de la expedición botánica relacionadas con el funcionamiento del instituto después de su muerte, septiembre 19 de 1808» en *Historia documental de la Real Expedición Botánica del Nuevo Reino de Granada después de la muerte de su director don José Celestino Mutis. 1808-1952*, (Bogotá: Instituto Colombiano de Cultura Hispánica, 1986), p. 82.
- ⁷ José Celestino Mutis, «Mutis a Francisco Martínez, Mariquita, diciembre 19, 1789», *Archivo epistolar*, p. 503.
- ⁸ Ver por ejemplo Teresa Meade y Mark Walker (Eds.) *Science, medicine and cultural imperialism*, (London: Mac Millan, 1991).
- ⁹ Henk Wesseling, «Overseas history», en Peter Burke, (ed.) *New Perspectives on historical writing*, (Cambridge: Polity Press, 1991).
- ¹⁰ Luis Carlos Arboleda, «Sobre una traducción inédita de los *Principia* al castellano hecha por Mutis en la Nueva Granada circa 1770», *Quiipu* 4 (1987):pp. 291-313.
- ¹¹ José Celestino Mutis, «Elementos de la filosofía natural que contienen los principios de la física demostrados por las matemáticas y confirmados con

observaciones y experiencias: dispuestas para instruir a la juventud en la doctrina de la filosofía newtoniana en el Real Colegio del Rosario de Santafé de Bogotá en el Nuevo Reino de Granada, año 1764», en *Escritos científicos de don José Celestino Mutis* (Bogotá: Instituto Colombiano de cultura hispánica, 1983), p. 51.

¹² Ibid., p. 52. Ver también: «Discurso preliminar pronunciado en la apertura del curso de matemáticas el día 13 de marzo de 1762 en el Colegio Mayor del Rosario de Santafé de Bogotá», p. 39.

¹³ Ibid., p. 69.

¹⁴ José Celestino Mutis, «Plan provisional para la enseñanza de las matemáticas, 1778», en *Escritos Científicos*, p. 150.

¹⁵ Michel Foucault, «The politics of health in the eighteenth century», en *Power/Knowledge: selected interviews and other writings 1972-1977*, (London: The Harvester Press, 1980), pp. 166-182.

¹⁶ José Celestino Mutis, «Estado de la medicina y de la cirugía en el Nuevo Reino de Granada en el siglo XVIII y medios para remediar su lamentable atraso. Santafé, 3 de junio de 1801», en *Escritos Científicos*, p. 35.

¹⁷ Ibid. p. 35.

(276) ¹⁸ Pedro Fermín de Vargas, *Memoria sobre la población del Reino*. (Bogotá: Biblioteca popular de cultura, 1944), pp. 89-91; citado por Quevedo, «Antecedentes de las reformas médicas del siglo XVII y XIX en el Nuevo Reino de Granada. Una polémica entre médicos y cirujanos», *Quipu*, 3 (1986):pp. 311-334.

¹⁹ Sebastián López Ruiz, *Informe contra empíricos y curanderos*, Biblioteca Nacional, sección libros raros y curiosos, Manuscrito 169, folios 119-127. Ver Emilio Quevedo, «Antecedentes de las reformas médicas del siglo XVIII y XIX en el Nuevo Reino de Granada», *Quipu*, 3 (1986):p 317.

²⁰ Quevedo, «Antecedentes de las reformas médicas», p. 332.

²¹ José Celestino Mutis, «Plan general de los estudios médicos, arreglados según las proporciones del país a la enseñanza de todas sus profesiones subalternas, propuesto al gobierno, en carácter de regente de estudios para el Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario, Santafé, mayo de 1804», en *Escritos científicos*, pp. 63-95. Para un análisis del documento, ver Emilio Quevedo, «La ilustración y la enseñanza de la medicina en Colombia», en *La ciencia moderna y el Nuevo Mundo*, (Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 1985).

²² Emilio Quevedo, «José Celestino Mutis y la medicina», en *Mutis y la Real Expedición Botánica del Nuevo Reino de Granada*. (Bogotá: Villegas ed., 1992), p. 53.

²³ José Celestino Mutis, «Plan general de los estudios médicos... Santafé, mayo de 1804». En *Escritos científicos*, p. 67.

- ²⁴ Ibid., p.68.
- ²⁵ «Auto del Real Protomedicato, Madrid, 1678», ver John Tate Lanning, *The Royal Protomedicato: the regulation of the medical professions in the Spanish Empire*, (Durham: Duke University Press, 1985), pp. 175-199.
- ²⁶ Mutis, «Plan general de los estudios médicos...», p. 56.
- ²⁷ Lanning, *The Royal Protomedicato*, pp. 245-51.
- ²⁸ José Celestino Mutis, «Instrucciones sobre las precauciones que deben observarse en la práctica de la inoculación de viruelas, formada de orden del superior Gobierno (1782)», en *Escritos científicos*, vol. 1, p. 264.
- ²⁹ José Celestino Mutis, «Presenta renuncia del cargo de visitador oficial de las boticas... Santafé, enero 16, 1808», en *Escritos científicos*, vol. 1, p. 264.
- ³⁰ José Celestino Mutis, «Sobre la necesidad de construir los cementerios en las afueras de las poblaciones. Santafé, noviembre 27 de 1798», y «Problema ecológico de los pantanales sembrados a inmediaciones de villas y pueblos. Santafé, septiembre 26 de 1792» en *Escritos científicos*, Vol. 1, pp. 255-63 y 247-54, respectivamente.
- ³¹ Mutis, «Censura a publicaciones realizadas en Santafé de Bogotá, 1791-1805», en *Escritos científicos*, vol. 2, pp. 309-19.
- ³² Mutis, «Estado de la medicina y de la cirugía en el Nuevo Reino de Granada en el siglo XVIII y medios para remediar su lamentable atraso. Santafé, 3 de Junio de 1801», en *Escritos científicos*, vol. 1, p. 37. (277)
- ³³ Mary Louise Pratt, *Imperial eyes, Travel, writing and transculturation*, (London and New York: Routledge, 1992), ver capítulo 2, «Science, planetary consciousness, interiors», pp. 15-68.
- ³⁴ David Mackay, «Agents of the empire: The Banksian collectors and evaluation of new lands», en *Visions of Empire*, (Cambridge: Cambridge University Press)
- ³⁵ Bruno Latour, *Science in action*, (Milton Keynes: Open University Press, 1987), capítulo 6.
- ³⁶ Para un estudio completo sobre la identidad social de los criollos ver D.A. Brading, *The first America: the Spanish Monarchy, creole patriots and the liberal state, 1492-1867* (Cambridge: Cambridge University Press, 1993), pp. 561-647.
- ³⁷ Para una discusión del origen aristotélico de esta postura y su uso durante la conquista, ver Anthony Padgen, *The fall of natural man*, (Cambridge: Cambridge University Press, 1982), especialmente el capítulo tercero.
- ³⁸ Anthony Pagden, *Spanish imperialism and the political imagination*, (New Haven and London: Yale University Press, 1990) p. 53.

- ³⁹ Richard M. Morse, «Urban development», en Leslie Bethell (ed.) *Colonial Spanish America*, (Cambridge: Cambridge University Press, 1987), p. 189.
- ⁴⁰ Jeanne Chenu, *Francisco José de Caldas: un peregrino de las ciencias*, (Madrid: Historia 16, 1992), p. 15.
- ⁴¹ Jorge Arias de Greiff, «La historia de la Astronomía en Colombia», en *Historia Social de la Ciencia en Colombia*, (Bogotá: Colciencias, 1993), p. 214.
- ⁴² Victor S. Albis y Regino Martínez Chavanza, «Las investigaciones meteorológicas de Caldas», *Quipu*, 4 (1984): 413-32.
- ⁴³ Francisco José de Caldas, «Memoria sobre el estado de las quinas en general y sobre la de Loja en particular», en *Obras Completas*, (Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 1966), pp. 241-260.
- ⁴⁴ *Ibid.*, p. 249.
- ⁴⁵ *Ibid.*, p. 250.
- ⁴⁶ Ver Hipólito Ruiz, *Quinología o tratado del árbol de la quina*, (Madrid: 1792), p. 21.
- ⁴⁷ Caldas, «Memoria», p. 250.
- ⁴⁸ Caldas, «Informe al virrey del director del observatorio astronómico sobre los trabajos realizados bajo su dirección y respuesta al mandatario. Julio 18, 1809», en *Historia Documental*, p. 113.
- (278) ⁴⁹ Caldas, citado por Albis y Martínez, «Las investigaciones meteorológicas de Caldas», p. 425.
- ⁵⁰ Arias de Greiff, «La historia de la Astronomía en Colombia», p. 217.
- ⁵¹ «Caldas a Santiago Arroyo, Quito, enero 21 de 1802», en Chenu (ed.) *Francisco José de Caldas*, p. 144.
- ⁵² Arias de Greiff, «La historia de la Astronomía en Colombia», pp. 218-220.
- ⁵³ Francisco José de Caldas, «Memorial del astrónomo don Francisco José de Caldas al secretario del virreinato..., septiembre 30 de 1808», en *Historia documental*, p. 99.
- ⁵⁴ Ver *Historia documental*, pp. 92, 96, 98 y 110.
- ⁵⁵ Ver Arias de Greiff, «La astronomía colonial durante el reinado de los Borbones», en *Historia social de la ciencia en Colombia*, pp. 197-236.
- ⁵⁶ Caldas, «Nuevo Plan del 'Semanario' para el año de 1810», en *Obras Completas*, pp. 362-3.
- ⁵⁷ *Ibid.*, p. 361.
- ⁵⁸ Caldas, «Discurso sobre el calendario rural del Nuevo Reino», en *Obras Completas*, p. 122.

- ⁵⁹ Caldas, «Estado de la geografía en Santafé de Bogotá con relación a la economía y al comercio», en Chenu (ed.) *Francisco José de Caldas*, p. 269.
- ⁶⁰ Caldas, «Memoria sobre la importancia de connaturalizar la vicuña del Perú y Chile», en *Obras Completas*, p. 332.
- ⁶¹ Caldas, «Informe al Virrey», en *Historia Documental*, p. 112.
- ⁶² Simón Bolívar, *Obras*, vol. III, pp. 647, citado por D. A. Brading, *The first America*, p. 607.
- ⁶³ Ver «Papeles de Mutis», Archivo Real Jardín Botánico de Madrid, div. III, 4, 11, 44.
- ⁶⁴ Jorge Tadeo Lozano, *Fauna de Cundinamarca*, citado por Gonzalo Hernández de Alba, *Quinas Amargas: El sabio Mutis y la discusión naturalista del siglo XVIII*, (Bogotá: Tercer Mundo Editores, 1991), p. 148.
- ⁶⁵ Ver «Continuación del semanario del Nuevo Reino de Granada», en *Historia documental*, pp. 147-148.
- ⁶⁶ «El general Pascual Enrile, jefe del estado mayor del ejército pacificador, da cuenta al secretario de estado... 1817», en *Historia documental*, p. 353.
- ⁶⁷ «Constitución de Cundinamarca, título undécimo, de la instrucción pública, artículo 1, párrafos 4 y 5», en *Historia documental*, p. 216.
- ⁶⁸ « El senado y cámara de representantes de Colombia aprueban las contratas celebradas en París entre el doctor Francisco Antonio Zea y los profesores Rivero, Boussingault, Roulin, Bourdon y Goudet, para establecer en Bogotá un museo de ciencias naturales y una escuela de minas, 1823», en *Historia documental*, p. 470.
- ⁶⁹ Frank Safford, «Acerca de la incorporación de las ciencias naturales en la periferia: el caso de Colombia en el siglo XIX», *Quipu*, 2(1985), 423-435.
- ⁷⁰ Ver Olga Restrepo, *La comisión Corográfica: Permanente actualidad*, en Santiago Díaz (ed.), *José Triana, su vida, su obra y su época*, (Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 1991), pp. 95-127.

(280)

