

Apuntes sobre la Historia de la Ciencia y la Tecnología en Camagüey durante el siglo XIX

Isidro E. Méndez Santos¹ & Francisco Figaredo Curiel²

¹ORCID <https://orcid.org/0000-0002-0437-8057>, Universidad de Camagüey “Ignacio Agramonte Loynaz”, Centro de Estudios de Gestión Ambiental, Camagüey, Cuba, ²ORCID <https://orcid.org/0000-0002-4363-1086>, Universidad de La Habana, Departamento de Filosofía para Ciencias Naturales y Matemática, La Habana, Cuba.

Citación: Méndez Santos, I. E., & Figaredo Curiel, F. (2023). Apuntes sobre la Historia de la Ciencia y la Tecnología en Camagüey durante el siglo XIX. *Agrisost*, 29, 1–16. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8321864>

Recibido: 23 junio 2023

Aceptado: 19 julio 2023

Publicado: 6 septiembre 2023

Financiamiento: Investigación realizada con recursos propios.

Conflictos de interés: No se declaran.

Correo electrónico: iemendezs58@gmail.com

Resumen

Contexto: Territorio de la actual provincia de Camagüey, durante el siglo XIX. Toda actividad de ciencia y tecnología, entendida desde una perspectiva amplia.

Objetivos: Periodizar la actividad de ciencia e innovación; identificar sus principales manifestaciones, figuras e instituciones; profundizar en las condiciones socio-económicas en que se gestó; señalar hitos y regularidades que definen tendencias histórico-tendenciales.

Métodos: Del nivel teórico: histórico-lógico, analítico-sintético e inductivo-deductivo. En el orden empírico: el análisis documental y el intercambio de opiniones con especialistas en la historia de Camagüey.

Resultados: Se distinguen dos etapas en la actividad de ciencia e innovación en el territorio camagüeyano. 1) 1813 - 1868, dividida en dos períodos (1813 - 1856 y 1857 - 1868), matizada por el accionar de la Sociedad Económica de Amigos del País. 2) 1869 - 1898, en la que el número de manifestaciones es mucho menor, dado que el ambiente durante las guerras por la independencia no fue propicio a tales fines, ni a la conservación de evidencias.

Conclusiones: Se detectan numerosas evidencias de actividad de ciencia e innovación durante el siglo XIX, a pesar de que no existieron instituciones científicas, ni investigadores profesionales y tampoco se concretó un apoyo efectivo a la investigación. Fue desarrollada por un reducido grupo de figuras locales o establecidas temporalmente en la demarcación, los cuales, dada su solvencia económica, pudieron adquirir una sólida formación académica e incursionar en este campo por iniciativa propia, de manera espontánea y esporádica, gracias a sus contactos con científicos foráneos.

Palabras clave: *historiografía local, período colonial cubano, Santa María del Puerto del Príncipe, Sociedad Económica de Amigos del País.*

Notes on the History of Science and Technology in Camagüey during the XIX century

Abstract

Context: The territory of the current province of Camagüey, during the 19th century. Consider all science and technology activity, from a broad perspective.

Objectives: To periodize the activity of science and innovation; to identify its main manifestations, figures and institutions; to delve into the socio-economic conditions in which they were created; to indicate milestones and regularities for a historical-trend analysis.

Methods: From the theoretical level: historical-logical, analytical-synthetic and inductive-deductive. In the empirical order: documentary analysis and the exchange of opinions with specialists in the history of Camagüey.

Results: Two stages are distinguished in the activity of science and innovation in the Camagüey territory. 1) 1813 - 1868, divided into two periods (1813 - 1856 and 1857 - 1868), qualified by the actions of the Economic Society of Friends of the Country. 2) 1869 - 1898, in which the number of demonstrations is much lower, since the environment during the wars for independence was not conducive to such purposes, nor to the conservation of evidence.

Conclusions: Numerous evidences of science and innovation activity are detected during the 19th century, despite the fact that there were no scientific institutions, nor professional researchers, nor did effective support for research materialize. It was developed by a small group of local figures or those temporarily established in the demarcation, who, given their economic solvency, were able to acquire a solid academic background and venture into this field on their own initiative, spontaneously and sporadically, thanks to their contacts with foreign scientists.

Key words: *Cuban colonial period, local historiography, Santa María del Puerto del Príncipe, Sociedad Económica de Amigos del País.*

Introducción

Las investigaciones sobre el desarrollo experimentado por la ciencia y la tecnología en el ámbito territorial revisten especial significación en la actualidad, entre otras razones, por generar información básica que pueda sustentar:

1-La formación patriótica, cívica y cultural de amplios sectores sociales, al propiciar la valoración, como elemento singular, de los aportes realizados por figuras e instituciones locales, para complementar lo que tradicionalmente se maneja del ámbito nacional (particular) e internacional (general).

2-La superación postgraduada de los profesionales en materia de problemas sociales de la ciencia que, al menos en Cuba, constituye un requisito para optar por grados científicos y categorías docentes e investigativas.

Camagüey no cuenta con abundantes estudios al respecto y, por lo general, los realizados hasta ahora han priorizado el análisis de sucesos (Crespo, 2016), la semblanza de figuras relevantes (Méndez, 2017) y de instituciones (Falcón et al., 2009; Varcacia et al., 2004), así como el seguimiento a disciplinas científicas particulares (Méndez y Balboa, 1999; Quintana et al., 2005; Terrero & Brito, 2010; Vila, 2010; Gómez et al., 2014). Han faltado, hasta ahora, valoraciones generalizadoras que aporten una visión panorámica del proceso.

La presente contribución incursiona precisamente en este último campo, sin pretender, por supuesto, agotar el tema. Limitada al siglo XIX, asume como objetivos: 1) Periodizar la actividad de ciencia e innovación que tuvo lugar en el territorio. 2) Identificar las principales manifestaciones de la labor científica y tecnológica desarrollada en la demarcación, así como figuras e instituciones relevantes. 3) Profundizar en las condiciones socio-económicas en que se gestaron los avances experimentados por la ciencia y la tecnología en la comarca durante la etapa. 4) Señalar hitos y

regularidades que puedan servir de base para análisis histórico-tendenciales.

Desarrollo

Aspectos teóricos y metodológicos de partida.

Estudiar la historia de la ciencia y la tecnología, o de algunos de sus renglones, es siempre una tarea compleja, al menos por dos razones:

1-Porque se necesita asumir determinadas concepciones de partida, tanto en el plano teórico como metodológico.

2-Porque no siempre se dispone de las fuentes necesarias.

Teniendo en cuenta los argumentos anteriores, para la presente contribución se tomaron las siguientes decisiones:

1-Partir de un concepto amplio de ciencia, que dé espacio, por una parte, a sus diferencias históricas con la tecnología y, por otra, a la unidad que entre ellas existe.

2-Centrar la atención en el siglo XIX, a pesar de disponerse de ella menos información que sobre períodos más recientes. Con anterioridad a esa fecha no se han detectado evidencias de una actividad científica estable en el territorio, por lo que algunos hechos aislados y a veces no estrictamente locales, se han catalogado a manera de antecedentes. Un estudio similar sobre la etapa pseudorepublicana y, especialmente de lo acontecido después del triunfo de la Revolución, rebasa las posibilidades del presente proyecto.

3-Señalar, solo a modo de apuntes y sobre la base de las evidencias disponibles, aquellos momentos más representativos relacionados con la producción, difusión y aplicación de conocimientos, así como, en menor medida, la innovación y transferencia de tecnologías, con la intención de establecer un

precedente que pueda ser validado y seguramente superado por investigaciones más exhaustivas.

Se emplearon básicamente tres métodos del nivel teórico: 1) Histórico-lógico, para valorar cronológicamente evidencias de la actividad científica en el territorio e interpretar el resultado desde la perspectiva teórica del enfoque de Ciencia Tecnología y Sociedad. 2) Analítico-sintético, para profundizar en el significado de los diferentes hechos científicos detectados e identificar sus nexos y regularidades. 3) Inductivo-deductivo, con el fin de establecer generalizaciones emanadas de premisas históricas y contextuales, así como de llegar a conclusiones derivadas de principios generales, cuando las circunstancias lo ameritan.

En el orden empírico se utilizó el análisis documental y el intercambio de opiniones con especialistas en la historia de Camagüey.

Antecedentes

El antecedente más remoto de la tecnología en el territorio camagüeyano habría que buscarlo en la época prehispánica¹. Si bien es cierto que entre los aborígenes el conocimiento fue mayormente empírico, al menos en materia tecnológica es posible identificar diferentes estadios de desarrollo.

Un ejemplo lo constituye la evolución de la agricultura en las comunidades agroalfareras, la cual pasó de la utilización del sistema más arcaico, al denominado “*de roza*” y finalmente, al “*cultivo de montones*”. Este último, que se introdujo en Las Antillas a partir del siglo IX, era mucho más eficiente que los anteriores, por lo que permitió elevar el rendimiento unas 15 veces por encima del obtenido con el sistema de roza, y permitió obtener un subproducto que repercutió significativamente en el desarrollo socio-cultural (Tabío, 1989). Aunque ello no fue, ni mucho menos, exclusivo de la parte del archipiélago que hoy ocupa la provincia, la

localización en ella de asentamientos aborígenes agroalfareros, evidencia que durante esa etapa, con toda seguridad, se difundieron y aplicaron conocimientos en el territorio.

Habría que analizar también lo que significó la colonización hispánica, a pesar de su carácter eminentemente rapaz. Sus diferencias con la colonización inglesa, la cual mostró desde sus inicios, mayor preocupación por transferir tecnologías a sus colonias, fue genialmente definida por José Martí en su alegato “*Madre América*”, del 19 de diciembre de 1889, cuando expresó: “*Del arado nació la América del Norte y la española del perro de presa...*” (Martí, 1963, p. 136). Pero aun así, el dominio colonial dio un vuelco radical, tanto a la difusión y aplicación de conocimientos, como a las maneras de hacer y a la organización productiva. En la comarca de Puerto Príncipe, como en el resto del país, se inició la cría de ganado, se introdujeron nuevas especies de cultivo traídas de otras partes del mundo y para la explotación de ambos renglones fue necesaria una tecnología que mayormente se importó. La diversificación y desarrollo de la producción se hizo sobre la base de un conocimiento inédito hasta entonces en el territorio y fue precisamente la especialización en algunos de los rubros iniciados con la conquista, lo que propició un desarrollo económico que condujo al florecimiento de la ilustración y a las primeras manifestaciones de actividad científica en siglos posteriores.

El primer hecho científico del que se tienen noticias, relacionado específicamente con la producción de conocimientos (aunque no generado por nativos del territorio), se produjo el 15 de agosto de 1714, cuando Marcos Antonio Riaño Gamboa² realizó, de paso por Puerto Príncipe, observaciones de alturas meridianas de algunas estrellas y midió la inmersión en la sombra de Júpiter del primer satélite con un telescopio de 10 pies (López, 1989). Pocos días después de esa fecha (el 20 de agosto), midió la altura meridiana de Antares y calculó la latitud de la Villa.

Otros acontecimientos similares, relacionado con expediciones científicas que realizaron investigaciones en el territorio, ocurrieron a finales del siglo XVIII. Uno de ellos fue el levantamiento hidrográfico del puerto de Nuevitas, realizado en 1791 por un grupo al mando de Ventura

¹ Para Edgar Morín, “*Nuestros ancestros cazadores-recolectores que, en el curso de miles de años desarrollaron las técnicas de la piedra, y elaboraron después las del hueso y el metal, disputieron, y usaron, en sus estrategias de conocimiento y acción, de un pensamiento empírico/racional/lógico y produjeron, al acumular y organizar un formidable saber botánico, zoológico, tecnológico, una verdadera ciencia. No obstante, estos mismos arcaicos acompañaban todos sus actos técnicos de ritos, creencia, mitos, magias, e incluso pudo parecerles a los antropólogos de principios de siglo que, encerrados en un pensamiento mítico-mágico, estos “primitivos” ignoraban toda racionalidad*” (1999, p. 167). En tanto forma peculiar de actividad humana, significativa-pensante-lingüística-cognitiva-comunicativa-constructiva-resolutiva, la ciencia debe incluir resultados anteriores a la denominada ciencia moderna; obtenidos por personas sin títulos universitarios; pertenecientes al denominado campo sociohumanístico, y procedentes, también, de actividades de socialización y utilización, junto a las de producción propiamente, generadoras de los nuevos conocimientos.

² Marcos Antonio Riaño Gamboa (1672-1729). Con estas acciones y la realizada en Trinidad el 28 de mayo de ese mismo año, Riaño (del que desgraciadamente se conoce muy poco), respondía a la solicitud del Gobierno Español de que se determinara la posición geográfica de los puntos más importantes de sus colonias ultramarinas, incluidas las ciudades y puertos de Cuba, por lo que, según López Sánchez (1989), figuras como Alejandro de Humboldt y Ramón de la Sagra lo reconocieron como el primer astrónomo cubano.

Barcaiztegui³. Otro, la estancia, también en Nuevitas, durante el año 1797, de la Real Expedición de Guantánamo⁴, al mando del Conde de Mopox y Jaruco⁵, cuyo botánico, Baltasar Boldo⁶, colectó plantas en los alrededores de aquella ciudad y en la Sierra de Cubitas (Boldo & Estévez, 1990; Méndez & Balboa, 1999).

Tampoco pueden olvidarse, al enumerar los antecedentes de la arrancada de la ciencia en el territorio, otro grupo de sucesos y evidencias, entre los que se encuentran: El establecimiento de los primeros hospitales en la villa durante el siglo XVII (Varcacia et al., 2004). Las noticias más remotas que se tienen (siglo XVIII) de que un médico y un boticario ejercieran su profesión permanentemente en Puerto Príncipe (Pérez & Sed, 1990). Datos que demuestran la existencia, en 1742, de una plantación de cacao en Ciego de Najasa⁷, lo que constituye un ejemplo precoz del interés de los productores por diversificar la agricultura, incluso con cultivos que a la postre no llegarían a predominar entre los renglones económicos del territorio. La primera solicitud de los camagüeyanos al Rey para establecer una universidad, que data de finales de ese siglo XVIII⁸.

Estos hechos y otros que investigaciones más exhaustivas pueden sacar a la luz, aunque aislados e inconexos, constituyeron la antesala del inicio, durante el siglo XIX, de una actividad científica relativamente frecuente en el territorio, con determinado grado de articulación e institucionalización, la cual, además de la transferencia de tecnologías, que ya se venía produciendo, abarcó la generación de conocimientos, su difusión y aplicación.

³ Ventura Barcaiztegui (?). Marino y científico español. Para conocer más sobre la expedición a Cuba bajo su mando, léase González-Ripoll (1991).

⁴ La Real Comisión de Guantánamo desarrolló sus trabajos en Cuba entre los años 1797 y 1802. Tenía como objetivo el estudio de las condiciones que permitirían la apertura de nuevas vías de comunicación y el poblamiento de localidades apartadas. Para conocer más sobre el tema, léase, entre otras fuentes: San Pío & Puig Samper (1999); Quinto Centenario, CSIC, y otros (1991).

⁵ Joaquín de Santa Cruz y Cárdenas, Conde de Santa Cruz de Mopox y de San Juan de Jaruco (1769- 1807). Nacido en Cuba, fue militar, brigadier, expedicionario, caballero de la Orden de Calatrava. Dirigió la Real Comisión de Guantánamo.

⁶ Baltasar Manuel Boldo Tuced (1766-1799). Médico y botánico español, responsabilizados con las investigaciones botánicas que desarrolló la Real Comisión de Guantánamo.

⁷ Archivo Histórico Provincial de Camagüey, Libro 2, Contaduría de Hipotecas, Folio 192 vuelto, número 779, del 28 de septiembre de 1742.

⁸ Expediente relativo a los servicios personales y pecuniarios que ha hecho la villa de Santa María del Puerto del Príncipe al Rey, Nuestro Señor, desde los primeros tiempos, hasta 1817. Este documento fue consultado en su momento en el Archivo personal de Gustavo Sed Nieves.

Marco histórico

Las causas que llevaron una incipiente actividad científica en Camagüey durante el siglo XIX, no son ajenas a las que motivaron el florecimiento de otras esferas de la cultura y la evolución del ideario político que llevó a algunos de patriotas locales a asumir las ideas más radicales al desencadenarse las luchas independentistas en 1868.

Tales avances en la superestructura estuvieron garantizados por una singular base económica que, por una parte, le permitió a los jóvenes camagüeyanos de familias acomodadas tener acceso a las universidades más prestigiosas en diversas partes del mundo y, por otra, compulsó a las clases pudientes a hacer suyos algunos logros científicos y tecnológicos que podrían estimular un aumento de la producción y, por tanto, de sus riquezas.

En el contexto insular, el desarrollo económico de Puerto Príncipe se distinguió por la impronta de la producción ganadera, lo cual no niega el papel desempeñado por el azúcar, que no fue en nada despreciable. Pero las condiciones naturales del territorio (grandes sabanas con abundante pasto), así como la amplia demanda de alimentos y subproductos derivados del ganado vacuno, condicionaron un auge de este renglón productivo, que la distingue de otras comarcas del país.

A esto hay que sumar los resultados del comercio de rescate o contrabando, practicado desde mediados del siglo XVI, en el cual participaron los hacendados criollos, los comerciantes e, incluso, las propias autoridades, por constituir ésta una de las actividades mercantiles que más influía en la prosperidad económica de la región.

A principios del siglo XVIII se produjo un aumento de apreciable volumen en la producción. La industria azucarera recibió nuevos impulsos con la instalación de trapiches de tracción animal y una dotación que oscilaba entre 6 y 12 esclavos⁹. En 1715 el Cabildo reconoció la existencia de 61 ingenios, los que produjeron 65 960 arrobas de azúcar en 1760, cifras que se mantuvieron más o menos estables hasta finales de siglo cuando declinó a unas 40 000 arrobas producidas en apenas 55 trapiches (Moreno Fragnals, 1964).

Pero tan importante como esa producción directa de azúcar, es lo que Moreno Fragnals (1964, p. 68) denominó: "... *influencia indirecta del azúcar sobre el ganado*". Esta industria requería de un altísimo consumo de bueyes, como fuerza motriz para los trapiches y de carne salada para la alimentación de los esclavos, papel que para Las Antillas fue asumido

⁹ Archivo Histórico Provincial de Camagüey. Libro 2, 3 y 4 de la antigua Contaduría de Hipotecas

por las jurisdicciones cubanas de Puerto Príncipe, Bayamo y Trinidad, ante la ausencia de otras áreas productoras en la región.

Ese auge económico se reflejó pronto en la organización social (concentración de la propiedad, entramado de relaciones familiares, agrupaciones sociales), así como en la cultura, con énfasis en los hábitos colectivos, la arquitectura y el arte. La producción literaria se inició a principios del siglo XVII (Álvarez et al., 2014). En 1774 Puerto Príncipe contaba con más de 30 000 habitantes, por lo que se considera que clasificaba como la segunda ciudad de Cuba y una de las más importantes de América (Moreno Friginals, 1964).

Ello explica por qué la Corona decidió trasladar, precisamente a Puerto Príncipe, la Real Audiencia de Santo Domingo, cuando fue cedida a Francia aquella colonia por el tratado de Basilea (Tejada, 2014). Este hecho trajo favorables consecuencias (Pezuela, 1863; Méndez, 2017), tanto en el orden económico (por la concurrencia de litigantes pudientes), como cultural (al radicarse en el territorio abogados que tuvieron una activa participación en la economía, la educación, el arte y en el inicio de la actividad científica). A partir de 1810 comenzaron a circular los periódicos y, de 1811 en adelante, funcionó la imprenta (Labrada, 1987), elementos que, como se demostrará más adelante, asumieron un activo papel en la difusión de conocimientos.

Constituyó una tendencia de los camagüeyanos reproducir localmente las mejores iniciativas puestas en práctica en la capital, para impulsar el progreso de su territorio. En 1813, sólo 16 años después de la Sociedad Madre, se fundó la Diputación Patriótica de Puerto Príncipe, filial de la Sociedad Patriótica Amigos del País de la Habana (Set et al., 1993; Ávalo & Batista, 2016; Méndez, 2017). En ella se centraron los más importantes esfuerzos destinados a propiciar el progreso económico y desarrollar la cultura. A partir de ese momento los diferentes intentos por incursionar en la ciencia y la tecnología fueron, en alguna medida, estimulados al menos por una institución, desde la cual tuvieron una relativa planificación y coordinación.

Lo que sucedió durante los años restantes del siglo XIX¹⁰ pudiera dividirse en dos etapas. La primera, comprendida entre 1813 y 1868, fue sin dudas la más fructífera y de la cual se han encontrado mayor número de evidencias. La segunda, acotada entre 1869-1898, resultó menos provechosa, dada la

inestabilidad política y económica que se generó en el territorio a partir del desencadenamiento de las guerras por la independencia, a la vez que cuenta con un menor número de documentos acreditativos (al menos que se lograra localizar para la presente investigación).

Primera etapa: de 1813 a 1868

Se inicia con la creación de la Diputación Patriótica de Puerto Príncipe y concluye con el desencadenamiento de la Guerra de los 10 Años. Puede dividirse, a su vez, en dos períodos. El primero de ellos comprende el período 1813-1856, durante el cual la Diputación Patriótica de Puerto Príncipe funcionó como “Filial de la Sociedad Económica Amigos del País en La Habana”. El segundo, que se extiende entre 1856 y 1868, tiene como punto de partida a la independización de la entidad príncipeña de la Sociedad Madre.

Período comprendido entre 1813 y 1856

Las evidencias encontradas permiten apreciar el interés de la aristocracia ilustrada príncipeña por incorporar la ciencia y la tecnología al fomento de la cultura que tuvo lugar en el territorio. Es por eso que, a la par entidades culturales como la Sociedad Filarmónica¹¹ o la biblioteca pública, se crearon también diferentes instituciones educativas, algunas con determinado grado de especialización. A la vez, cobró auge la difusión de textos científicos en los medios locales de prensa o utilizando las imprentas de estos últimos para publicar libros y folletos referidos a la agricultura, la economía y la minería, entre otros rubros. Un pequeño grupo de ilustrados representantes de las clases pudientes establecieron relaciones de cooperación con importantes figuras de la ciencia en el ámbito nacional e internacional y algunos incursionaron, ellos mismos, en la producción de nuevos conocimientos dentro de las ciencias naturales y la historia. Paralelamente, el interés por transformar los modos de hacer y transferir modernas tecnologías a la jurisdicción, aparece íntimamente asociado al afán por diversificar la economía. La actividad más relevante, según las evidencias encontradas, tuvo lugar en la esfera de la divulgación de conocimientos y alcanzó mayor prosperidad en las décadas del 30 y el 40.

En 1814, solo un años después de creada la Diputación Patriótica, el emigrante de origen francés Don Luis Cabanis hizo una propuesta al Ayuntamiento de Puerto Príncipe para crear un jardín botánico y fomentar la enseñanza de la ciencia astronómica (Crespo, 2016). También entre las primeras actividades de la institución recién creada

¹⁰ Entre las evidencias que serán presentadas en las páginas que siguen, se incluyen tanto las relacionadas con figuras locales o radicadas permanentemente en el territorio, como otras debidas a investigadores de renombre, incluso en el ámbito internacional, que estuvieron en Camagüey durante un período limitado de tiempo.

¹¹ Sociedad Filarmónica de Puerto Príncipe. Asociación artístico-literaria creada en 1830. Para conocer más al respecto, léase: Villabella (2014).

estuvo el establecimiento de una Academia de Matemáticas, con la finalidad de instruir e ilustrar a los jóvenes en esta ciencia, a la vez que se renovó la solicitud a La Corte para establecer una universidad en la Villa¹².

La presencia de la Real Audiencia estimuló a que el auge renovador involucrara lo que más tarde se conocería como ciencias sociales. A sus instancias se fundó, el 18 de mayo de 1818, la Academia de Jurisprudencia Práctica de San Fernando, "... para la práctica de bachilleres en toda clase de procesos, ratificar los estudios forenses e inspirar las virtudes morales y políticas a los que ejercían la noble profesión de abogados" (Campusano, 1818, p. 2). Años más tarde, Manuel de Monteverde¹³ y Eusebio Pérez¹⁴ fundaron un colegio de humanidades, con el nombre de "El Siglo", donde se impartía Derecho Civil y Economía Política y fue calificado por Domingo del Monte¹⁵ como "...un foco científico y de ilustración... para los jóvenes que quisieran dedicarse a la ciencia propiamente libre del Derecho..." (Del Monte, 1838, p. 88).

En 1832, por gestión de la Diputación Patriótica, se fundó la primera biblioteca pública (Freyre, 1832), en el Convento de la Merced, porque "... todo bien y mejora es por desgracia estéril sin los conocimientos y estos sólo los libros lo dan. Los libros son demasiado caros para que el que no sea muy rico pueda adquirir cuantos exige el más mínimo ramo de instrucción ..." ¹⁶.

En la década del 40 comenzaron a organizarse las ferias de exposición de ganado y productos agrícolas, en áreas de la barriada de la Vigía, las cuales, además de su objetivo expositivo y competitivo, estaban destinadas a estimular la producción agropecuaria mediante la asimilación y aplicación de adelantos significativos de la ciencia y la tecnología.

El desarrollo científico técnico se extendió también a la producción de conocimientos. En la esfera científico-cognoscitiva, los aportes locales se concentraron, fundamentalmente, en las ciencias naturales, la agricultura y la historia.

Fue en las ciencias naturales donde se alcanzaron resultados de mayor relevancia. Manuel de Monteverde y Tomás Pío Betancourt¹⁷ cooperaron con el Jardín Botánico de La Habana y con su director de entonces, Ramón de la Sagra¹⁸, mediante el envío de plantas, semillas e informaciones. Todo ello fue oficializado cuando, el 15 de noviembre de 1831, la Junta Ordinaria de la Sociedad Económica Amigos del País de La Habana le despachó a cada uno la patente de "Socio Corresponsal del Jardín Botánico", a la vez que los seleccionó para formar parte de una comisión que enviaría una colección completa de maderas de la Isla al Rey de España (Zambrana, 1832).

Por esta vía las plantas de la comarca llegaron a los herbarios europeos y muchas de ellas fueron citadas por Achilles Richard¹⁹ en el tomo 11 de la "Historia Física Política y Natural de la Isla de Cuba", editada por Ramón de la Sagra (1845), considerada la obra más importante sobre la flora cubana que se publicara hasta entonces.

En 1840 Monteverde envió material botánico para el primer museo del que se tienen noticias en Cuba, que por encargo de la Sociedad Patriótica había fundado Felipe Poey y Aloy²⁰ en La Habana (Poey, 1840).

A finales de la década de 1840, Manuel de Monteverde y Tomás Pío Betancourt iniciaron excelentes relaciones de cooperación científica con el explorador español Miguel Rodríguez Ferrer²¹. Años

¹² Legajo número 5 A de 1813, expediente 1390. Archivo Histórico del Museo Provincial Ignacio Agramonte Loynaz (en lo sucesivo AMPIA)

¹³ Manuel de Monteverde y Bello (1798-1872). Dominicano, radicado en Puerto Príncipe. Para más información sobre él, véase: Méndez (2017).

¹⁴ Eusebio Pérez (?). Príncipeño, ejerció la docencia de diferentes disciplinas y fue director de conocidos colegios en Puerto Príncipe. Colaborador de Manuel de Monteverde y Bello en sus actividades docentes.

¹⁵ Domingo del Monte (1804-1853), nacido Venezuela, aunque sus raíces familiares están en Santiago de los Caballeros, Santo Domingo. Desde los siete años de edad, cuando fue traído por sus padres a Cuba, vinculó de modo definitivo su vida a esta Isla, en la que es reconocido como una de las personalidades más destacadas de su cultura.

¹⁶ Acta de la sesión ordinaria de la Diputación Patriótica de Puerto Príncipe celebrada el 29 de enero de 1831. Expediente instruido para la creación de la Biblioteca Pública. AMPIA, legajo 22, número 22.

¹⁷ Tomás Pío Betancourt y Sánchez Pereira (1798-1863). Fue uno de los personajes más prominentes de Puerto Príncipe durante la primera mitad del siglo XIX. De familia acaudalada, miembro de la Real y Americana Orden de Isabel la Católica, se desempeñó como hacendado, abogado, Síndico Procurador y Regidor Alférez Real del Ayuntamiento de Puerto Príncipe. Alcanzó también notoriedad como botánico y como historiador.

¹⁸ Ramón de la Sagra y Peris (1798-1891). Sociólogo, economista, botánico, geógrafo, cartógrafo, escritor y político español. Fue director del Jardín Botánico de la Habana entre 1824 y 1832.

¹⁹ Achilles Richard (1794-1852). Médico y botánico francés. Redactó los dos tomos correspondientes a las plantas con flores para la obra: *Historia Física Política y Natural de la Isla de Cuba*, editada por Ramón de la Sagra. Richar rindió homenaje a la labor de Manuel de Monteverde como colector, poniéndole su nombre a un género de plantas (*Monteverdia*), el cual cuenta actualmente con más de 120 especies representadas en diferentes regiones del mundo.

²⁰ Felipe Poey y Aloy (1799-1891). Naturalista, filólogo y filósofo cubano. Profesor de la Universidad de La Habana.

²¹ Miguel Rodríguez Ferrer (1815-1889). Explorador, político, escritor y publicista español. Nació en Lebrija, obtuvo el grado de Bachiller en Leyes en la Universidad de Sevilla en 1837 y estuvo en Cuba en dos ocasiones. Su primera estancia, 1846 y

más tarde, este último publicó parte de la correspondencia que mantuvo durante esa época con ambos botánicos, en la cual describieron para la ciencia una nueva especie de planta (Monteverde & Pío Betancourt, 1862; Méndez & Moya, 2021.) e hicieron acertadas valoraciones sobre el posible uso de los bejucos cubanos para la fabricación de toneles (Pío Betancourt, 1876; Méndez & González, 2023).

La sistematicidad en la celebración de las ferias de exposición de ganado y productos agrícolas de puerto príncipe tuvo variados impactos en el estímulo a la actividad de ciencia e innovación. Está por estudiarse lo que significó en el orden de la capacitación, en la difusión de las mejores prácticas y en la transferencia de tecnologías. Se conoce, por ejemplo, que la Comisión Organizadora de la primera edición asignó a Manuel de Monteverde la tarea de introducir nuevas razas de ganado desde los Estados Unidos (Freyre, 1843).

Sin embargo, la investigación realizada permitió identificar otra arista del impacto que tuvieron esas ferias en el fomento de la actividad de ciencia y tecnología: el estímulo a la publicación en la prensa local de trabajos de divulgación científica referidas a la rama agropecuaria. De ello se encontraron mayores evidencias con fechas posteriores a 1857, sin embargo, una de las más importantes, entre aquellas que corresponden a esta primera etapa, vio la luz en “*La Gaceta de Puerto Príncipe*” el 6 de julio de 1843, con autoría de Gaspar Betancourt Cisneros (El Lugareño²²) y estuvo dedicada a la valoración del evento celebrado en 1843 (Betancourt, 1843).

La publicación ocasional de folletos, a modo de memorias y redactados con un enfoque científico, se extendió a temáticas relacionadas con otros renglones económicos y algunas poblaciones de la jurisdicción. De ello constituyen buenos ejemplos, dos obras publicadas por Carlos Auboin²³ en 1845 y 1846, dedicadas a las Minas de Bayatabo²⁴ y otra de Juan

Jerez²⁵ referida a la población de Santa Cruz del Sur²⁶.

Tomás Pío Betancourt incursionó también en el campo de la investigación social. Su “*Historia de Puerto Príncipe*” (1839) fue publicada originalmente en la sección “*Apuntes para la Historia de la Isla de Cuba*”, de las “*Memorias de la Real Sociedad Económica Amigos del País*”. De este trabajo se ha dicho que, con independencia de que se caracteriza por un enfoque eminentemente descriptivo, dada la ausencia de valoraciones críticas en el manejo de las fuentes y el uso de métodos de narración anacrónicos para la época, constituye una de las primeras contribuciones a la historiografía local en Cuba y aporta valiosas informaciones sobre el desarrollo de la Villa (Almodóvar, 1984).

Sin embargo, la obra de Pío Betancourt dio pie, al menos, a otros trabajos referidos a la región, como el caso del capítulo adicional a la Historia de Puerto Príncipe que, con el título, “*Cubitas*”, se publicó en las Memorias de la Real Sociedad Patriótica de La Habana en 1839²⁷. La descripción físico-geográfica del paisaje imperante en ese accidente orográfico en aquellos momentos, resulta de gran interés, pues constituye referente para evaluar su estado de conservación en la actualidad.

En la década de 1840, imbuidos seguramente por el ambiente intelectual que imperaba en la Villa, algunos lugareños, como Bernabé Mola²⁸ y Francisco Antonio de Agramonte²⁹ encontraron restos humanos en la costa sur de Vertientes. La noticia debió publicarse en los periódicos locales y posteriormente fue reproducida en las Memorias de la Real Sociedad

1849 la dedicó a explorar múltiples regiones del país y a investigar en el campo de las ciencias naturales (geografía, geología, botánicas, zoología, mineralogía y meteorología) y sociales (historia, arqueología y antropología). Durante la segunda, que se extendió desde 1851 hasta 1861, se estableció en la jurisdicción de Puerto Príncipe, adquirió tierras y se dedicó, además de la producción agropecuaria, a la administración pública y al ejercicio del derecho.

²² Gaspar Betancourt Cisneros, El Lugareño (1803-1866). Fue quizás el más alto exponente de la aristocracia ilustrada principieña de la época. Su obra como reformador social ha sido ampliamente valorada.

²³ Carlos Auboin (?). Ingeniero en minas. Se desempeñaba por esa época como director de las minas de Bayatabo.

²⁴ Minas de Bayatabo. Se denominó así, genéricamente, a las minas de cobre conocidas como San Antonio y La Fortuna, ubicadas en la loma de Bayatabo, cercana al poblado Redención, municipio de Minas.

²⁵ Juan Jerez Arreaga (?). El ingeniero militar. Fue el responsable de la concepción del proyecto y construcción del Teatro Principal, inaugurado en 1850.

²⁶ A esta obra se refirió frecuentemente Gustavo Sed Nieves (comunicación personal), sin embargo, no pudo ser localizada como parte de la investigación. Se cita en el texto en consideración a la reconocida experiencia del informante sobre el tema.

²⁷ En la publicación no se declara la autoría del texto. Al final del mismo sólo aparece indicado G de P.P. Al consultar sobre el tema a diferentes historiadores camagüeyanos, se manejó la posibilidad de que perteneciera a Manuel Arteaga Betancourt, pero no se encontraron evidencias que lo confirmaran.

²⁸ Bernabé Mola (?). Principeño de amplia ilustración, según Rodríguez Ferrer. Por lo general se le atribuyen todos los méritos del suceso. Si bien es cierto fue quien dio a conocer la noticia que terminó siendo publicada en Memorias de la Real Sociedad Patriótica de La Habana, no aparece explícitamente como autor de ese artículo y él mismo reconoce haber sabido de los restos humanos por mediación de Francisco Antonio de Agramonte.

²⁹ Francisco Antonio de Agramonte (?). Principeño cuya ilustración también elogiara Rodríguez Ferrer. Quienes valoran el suceso le atribuyen, por lo general, un papel secundario, a pesar de haber sido quien halló originalmente los restos.

Patriótica de La Habana (Anónimo, 1843)³⁰. La amplia divulgación que permitió este último medio, estimuló a otros investigadores a incursionar en el tema, entre ellos, Miguel Rodríguez Ferrer, quien a su paso por Camagüey visitó el lugar y recolectó allí una mandíbula que trasladó, primero a La Habana y después al Museo de Historia Natural de Madrid, en 1850. El estudio de dicha reliquia fue presentado en el Congreso Americanista de Madrid en 1881, a la vez que resultó muy debatido en el ámbito intelectual de la época y tuvo una amplia repercusión posterior.

Se considera que el hallazgo de Mola y Agramonte, así como su posterior divulgación, contribuyó a modificar la idea que hasta entonces se tenía sobre los asentamientos humanos en Cuba (Rangel et al., 2009). Por su parte los estudios realizados Miguel Rodríguez Ferrer son considerados el punto de partida para la valoración científica de la arqueología cubana y sus pesquisas en el sur de la jurisdicción, colocó a Camagüey como territorio precursor de este tipo de investigaciones en el país (Terrero & Brito, 2010).

Con relación a la transferencia de tecnologías durante esta etapa, la labor de la Diputación Patriótica de Puerto Príncipe estuvo vinculada a dos hechos de trascendental importancia: la introducción del ferrocarril en 1846 (el segundo que funcionó en el país) y de la máquina de vapor en los ingenios, durante la década del 40. El primero de estos sucesos ha sido objeto de numerosos estudios (Véase Moyano, 1991), pero todavía no se ha valorado suficientemente desde la perspectiva del impacto que tuvo para el desarrollo específico de la jurisdicción y su repercusión en los diferentes sectores sociales. El segundo no estuvo limitado a Camagüey, pero valdría la pena investigar las peculiaridades que tuvo ese proceso en esta parte del país.

De igual manera, valdría la pena valorar las propuestas de El Lugareño para sustituir la plantación basada en el trabajo esclavo por colonias de emigrantes blancos, como forma de producción agropecuaria. Esas ideas han sido valoradas desde el punto de vista social, como alternativa a la esclavitud y como expresión del interés de los reformistas liberales criollos por incrementar la población blanca, previendo sucesos similares a la revolución haitiana, pero no se han evaluado desde una perspectiva integrada de ciencia, tecnología y sociedad.

En 1831 se hicieron esfuerzos por adquirir instrumentos meteorológicos para el trabajo de la Diputación Patriótica. Manuel de Monteverde y Bello envió una carta a Ramón de la Sagra para gestionar la compra de una caja con ese instrumental en Francia,

la cual se adquirió finalmente durante el año 1833³¹. Se trata de un hecho que deberá ser considerado entre los primeros esfuerzos por desarrollar la meteorología en Camagüey, ciencia que en la actualidad ha llegado a alcanzar un significativo desarrollo.

El telégrafo se introdujo a mediados de la década de 1850, pero pocos detalles relacionados a su despliegue y puesta en servicio en Camagüey han sido divulgados.

Período comprendido entre 1857 y 1868

Hacia 1857 la actividad desarrollada por la Diputación Patriótica de Puerto Príncipe había obtenido apreciables resultados. Uno de sus miembros más ilustres, Manuel de Monteverde, afirmaba en 1856 que la filial camagüeyana: "... tenía el honor o la fortuna de anticiparse a todas las de la Isla en la adopción de las mejoras de una adelantada civilización y de una industria inteligente" ³².

Sin embargo, también en esta esfera se pusieron de manifiesto las contradicciones entre principieños y capitalinos, al imponer la sociedad madre regulaciones a los estatutos que normaban el funcionamiento interno de la diputación local, lo cual se sumaba a las lógicas dificultades que imponía la distancia que las separaba y las limitaciones para su comunicación. Ante esto, los camagüeyanos reaccionaron con el espíritu liberal que los caracterizaba y, a partir de 1850 reclamaron su independización de la Sociedad Patriótica de la Habana, algo que consiguieron finalmente en 1857 (Set et al., 1993).

Al contar con una dirección propia, por haberse convertido en Sociedad Económica de Amigos del País de Puerto Príncipe, como las existentes hasta entonces en La Habana y Cuba (Santiago), la institución pudo darle nuevos impulsos a la promoción cultural. La investigación realizada permitió constatar que, durante el período que resta hasta el inicio de la Guerra de los 10 Años, no solo se mantuvieron las principales tendencias constatadas en el período anterior, sino que también algunas de ellas fueron intensificadas. Entre las evidencias registradas, las más abundantes guardan relación con las ciencias agropecuarias y, en especial, con la divulgación científica.

La Sociedad Económica de Amigos del País de Puerto Príncipe, de inmediato, nombró tres comisiones: Agricultura y Estadística, Comercio e Industria Popular e Historia (Set et al., 1993). El análisis de las tareas que desarrolló cada una, permite

³⁰ Frecuentemente atribuido a Bernabé Mola, a pesar de que en el artículo no aparece declarada la autoría.

³¹ Legajo número 8 de 1833, expediente 1003, AMPIA, Camagüey.

³² Monteverde, M. (1856). Carta del 8 de julio a la Real Sociedad Económica de La Habana. Legajo 14, número 5 de 1857, AMPIA.

ilustrar los principales logros de la ciencia y la tecnología durante este período.

La sección de Agricultura y Estadística se proponía, entre otras cosas, asignar premios honoríficos y pecuniarios a aquellas personas que se destacasen en la siembra, plantación, crianza, extracción y circulación de productos. Con ese objetivo se reactivaron, en 1856, las Ferias de Exposición de Ganado y Productos Agrícolas, organizadas entonces por la Junta del Casino Campestre. Al modificar sus reglamentos, en 1863, Manuel de Monteverde y Gabriel Fortún³³ se inspiraron en: "... los principios de la ciencia estudiada a la luz de la experiencia, de las condiciones de nuestro clima y las necesidades más generales del país [...] por el relativo atraso en que a su fecha se hallan las teorías y prácticas de aquella nuestra primera industria ..."³⁴.

Otra de las tareas de la sección de Agricultura consistía en introducir nuevas semillas, aclimatar plantas y elaborar cartillas rústicas para explicar al labrador las mejores medidas para aprovechar sus tierras. En respuesta a este llamado, cobró fuerza la divulgación científico-técnica, como resultado de lo cual aparecieron numerosas obras, algunas de gran valor.

En 1856, Miguel Hinojosa Rodríguez³⁵ sacó a la luz, en el Fanal de Puerto Príncipe, un estudio sobre agricultura, bajo el nombre: "*Miscelánea agrícola*"; Gregorio Pérez y Migueloa³⁶ divulgó en 1860 un folleto sobre la cría de caballos en Cuba, Juan Arteaga Borrero³⁷ escribió para la prensa local algunos artículos sobre la cría de ganados y un folleto titulado "*Estudios agrícolas; sobre ganado vacuno*" (1864).

En este contexto se insertaron también un grupo de trascendentes trabajos de Manuel de Monteverde y Bello, que aparecieron entre 1856 y 1864. El primero de ellos, que tituló "*Estudios prácticos de las condiciones económicas de la industria pecuaria en el distrito de Puerto Príncipe*" (1856), constituye un profundo análisis crítico de los métodos de

producción agrícola en el territorio, en el cual demostró mediante el cálculo económico, que el costo de producción era superior al costo del producto en el mercado. En 1857 publicó en el Fanal de Puerto Príncipe una serie de artículos que denominó "*Cartas sobre el cuidado de las flores por un aficionado*", en los cuales divulgó los principios de la jardinería práctica, con un enfoque científico muy avanzado para su época. Sin embargo, el más significativo fue su ensayo titulado "*Memorias de la Feria y Exposición de Ganados y Productos Agrícolas celebrada en Puerto Príncipe del 1-13 de septiembre de 1857*", publicado en 1858, en el que abordó varios aspectos, muy novedosos en aquel momento pero que aún hoy tienen una vigencia extraordinaria, entre los que se destaca su despiadada crítica al monocultivo³⁸.

No menos importantes fueron las recomendaciones de Monteverde para introducir diferentes animales y plantas e incorporarlos a la explotación económica, así como mejorar las razas y variedades que ya existían, para lo cual proponía, 8 años antes de que surgiera la genética y casi 50 años antes de que se consolidara como ciencia, un método que nombró "*cruce de sangres*", que en esencia coincide con el conocido actualmente como retrocruce, utilizado todavía para estos fines³⁹.

En 1859 apareció, con el nombre de "*Memorias sobre la infección de ganados de Puerto Príncipe de 1857*", un trabajo en el cual profundizó en las condiciones sanitarias que propiciaron la epidemia y los daños que produjo. Finalmente, en 1869, publicó un folleto sobre producción ganadera.

La obra de Manuel de Monteverde ha sido estudiada en los últimos años, pero con énfasis en aspectos de

³³ Gabriel Fortún (?), hacendado principense. Tuvo una activa participación en la Diputación Patriótica de Puerto Príncipe y en la Junta del Casino Campestre. En ambos escenarios fue un cercano colaborador de Manuel de Monteverde y Bello. Antonio Perpiñá en su libro sobre Camagüey hace una pormenorizada descripción de una de sus fincas.

³⁴ Legajo 14, número 5A de 1813. Expediente 1390, AMPIA.

³⁵ Miguel Hinojosa Rodríguez (?). Principense. Vinculado a la conspiración contra el poder colonial que tuvo lugar alrededor de la Logia Masónica Tímina Nro. 16.

³⁶ Gregorio Pérez y Migueloa (?). Según Trelles (1918), se desempeñaba como primer profesor veterinario militar.

³⁷ Juan Arteaga Borrero (1822-1866). Natural de Puerto Príncipe, Doctor en Medicina, graduado en París.

³⁸ "... aquellos que están embaucados con el azúcar, los que imaginan que nuestra situación es la más envidiable, que no tenemos nada que apetecer, este es un producto que requiere grandes capitales y son tan malas las condiciones de esta industria que la remolacha, el sorgo, el meple y cuanto tiene algún dulce la hacen temblar, que la menor crisis comercial, política o monetaria la acongoja y compromete, que Nueva Orleans, el Brasil, Manila, la Isla de Mauricio, el Indostán, miran como enemiga y rivalizan de muerte en todos los mercados ... cuando cada habitante tenga un pan o una patata o un plátano o una rosca de catibía con un par de huevos, un pedazo de carne o unos frutos para cada día, con toda seguridad, porque el campo o el cambio de sus productos o la caza se lo den, seremos más verdaderamente ricos que con nuestros 2 000 000 de cajas de azúcar (Monteverde, 1858, pp. 27-28).

³⁹ "... el método debe ser unir entre los toros y vacas de un mismo grado de sangre y empezar el mestizaje por 1/4 para que haya gradualidad y progresión de menos a más, poniendo a las hembras de estos cuartos, toros de sangre pura y con los hijos de este cruce que serían 5/8 se haría lo mismo que se hizo con los 1/4 hasta alcanzar de esta forma los 7/8 en que se habrá cumplido la fusión de 2 razas en una tercera que tendrá la ventaja de la extranjera y la rusticidad de la criolla" (Monteverde, 1858, p. 20).

su biografía (Méndez, 2017) y sus aportes a las ciencias naturales (Méndez & Puig, 1997; Méndez, 2008). Sin embargo, sus propuestas para impulsar la producción agropecuaria bien merecen ser investigadas con mayor profundidad en el futuro, aspecto que hasta ahora sólo ha realizado parcialmente Funes (2011). Si se clarifica su real contribución en este campo, pudieran encontrarse razones para considerar a este autor entre los más importantes reformadores agrarios de Cuba, tal vez a la altura de Ramón de la Sagra y el Conde de Pozos Dulces⁴⁰.

El interés por publicar cada año una memoria sobre las ferias del Casino Campestre correspondiente a ese período, estimuló la reflexión sobre el desarrollo alcanzado por el territorio en los renglones productivos objetos de exposición. La que corresponde a la Feria de 1863, que fue redactada por Ignacio Agramonte y Sánchez⁴¹ y Juan Arteaga Borrero, resalta por la profundidad de sus análisis. Esas fuentes permanecen sin ser valoradas por autores contemporáneos.

Se proponía también la Sección de Agricultura, establecer una cátedra de Botánica o de Agricultura Práctica. Esto se logró cuando, en 1864 se fundó el Instituto de Aplicación de Puerto Príncipe, donde se impartía la asignatura Ciencias Naturales y Agricultura. En esa institución, la que más tarde se denominó Instituto de Segunda Enseñanza (el más alto centro docente del territorio), se creó además un museo de ciencias naturales y se establecieron gabinetes de física y química.

El reclamo de la propia sección de recolectar noticias relativas a estadísticas para conocer la riqueza real y progresiva del país, dio pie a la publicación de diferentes memorias, como la divulgada en 1865 por Gabriel Román y Cermeño⁴² sobre el estado de la instrucción primaria.

Por su parte, la sección de Comercio e Industria Popular se proponía fomentar las artes y oficios de todo tipo, a lo que respondió Clodomiro Betancourt⁴³ en 1868, publicando una cartilla de fabricación de azúcar. Por su parte, a la tarea de buscar y traer de otros países las invenciones y descubrimientos que fueran aconsejables a nuestra situación y costumbres,

justifica el hecho de que hacia 1860 existiera en el ingenio “*El Cercado*”, propiedad de Tomás Pío Betancourt, la tecnología conocida como “*tren derosne*”, cuando todavía no se había introducido en ninguna otra parte de la comarca (Robello, 1860).

Los favorables resultados que arrojó el ferrocarril a Nuevititas, hizo que cobrara fuerza la idea de construir otro hasta la costa sur, cuyo proyecto fue objeto de un folleto publicado por Miguel Rodríguez Ferrer en 1861, para ese entonces establecido permanentemente en territorio camagüeyano⁴⁴.

Segunda etapa: desde 1869 y 1898.

Este segundo momento comienza con el inicio de la Guerra de los Diez Años, situación que modificó drásticamente el proceso de desarrollo, lento pero gradual, de la ciencia y la tecnología en el territorio. Concluye con la intervención norteamericana, pues como se conoce, el interés del poderoso vecino por someter a Cuba a sus intereses, se reflejó en todas las esferas de la sociedad, y, lógicamente, debió tener también su manifestación en la actividad científico-tecnológica. Aunque las particularidades que tuvo, específicamente en Camagüey, este último fenómeno, no han sido suficientemente investigadas, no se tienen dudas respecto a que constituyó un punto de inflexión que puede ser identificado como hito que puso fin a la etapa.

No puede obviarse en esta escueta relación el paso por Camagüey, durante 1866, del Padre Escolapio catalán Antonio Perpiñá, quien realizó un amplio recorrido por el territorio de las actuales provincias de Camagüey y Granma. Las anotaciones que realizó durante este viaje fueron publicadas en 1889, en una obra que, si bien no tiene un carácter estrictamente científico y está ambientada con ilustraciones que no se corresponden con la naturaleza cubana (Cueto, 2015), adquiere un valor especial, por la detallada descripción que realiza de las poblaciones, haciendas, ingenios, bosques, flora, fauna, costas, puertos y vías fluviales, así como de los habitantes, sus tradiciones y costumbres (Caballero & Lapinet, 2010).

⁴⁴ Santiesteban Freixas plantea que, en 1888, Francisco Argilagos Ginferer: “... presentó el proyecto de construcción del ferrocarril de Puerto Príncipe a Santa Cruz; logró la donación requerida para iniciar los trabajos entre la población príncipeña cuyos planos fueron confeccionados con el ingeniero José Primelles Agramonte. El trabajo de terreno preliminar lo efectuó ayudado por sus hijos mayores, casi adolescentes, que trabajaban a su lado. En esos años fue nombrado y actuó como director gerente de la compañía anónima del Ferrocarril Sur, con apoyo económico de la población y algunas autoridades, sin percibir salario” (2015, p. 47). Argilagos fue alumno de José de la Luz y Caballero en el Colegio El Salvador; se graduó de Oftalmología en Francia; inventó el filtro de luz libre de rojo o anerito para examinar mejor el fondo de ojo; fue secretario de la primera Sociedad Universal de Oftalmología en 1861; escritor, historiador, poliglota, estudioso de las culturas y lenguas de Colombia y Haití y coronel en la Guerra de los Diez Años. Por su valor, Máximo Gómez lo puso al lado de Céspedes, Agramonte y Henry Reeve.

⁴⁰ Francisco Frías y Jacott, Conde de Pozos Dulces (1809-1877). Agrónomo, investigador, divulgador científico y reformador agrario cubano.

⁴¹ Ignacio Agramonte y Sánchez-Pereira (1813-1896). Nacido en Puerto Príncipe. Padre del Mayor General Ignacio Agramonte Loynaz.

⁴² Gabriel Román y Cermeño (1819-1899). Pedagogo de origen español, fue profesor del Instituto de Segunda Enseñanza de Puerto Príncipe.

⁴³ Clodomiro Betancourt (?). Maestro de azúcar de origen camagüeyano, según Trelles (1918).

Las evidencias que se encontraron de la actividad científica en el territorio son más escasas que en la etapa anterior, algo hasta cierto punto comprensible, pues las nuevas condiciones no favorecieron de manera estable la actividad de ciencia y tecnología, ni tampoco propiciaron en todo momento la conservación de los testimonios que pudieron quedar de la misma. No es tan visible la relación entre lo logrado y la actividad de la Sociedad Económica de Amigos del País o cualquier otra entidad semejante. En esta ocasión, las instituciones educativas asumieron un papel de mayor significación y se mantuvo la activa labor de la prensa local (o de sus imprentas) en la divulgación de contenidos de índole científica.

Al iniciarse la Guerra de los 10 Años, muchas figuras que habían tenido una activa participación en etapas anteriores se fueron a la manigua, otras emigraron y, las que permanecieron en Puerto Príncipe, lo hicieron en condiciones precarias que prácticamente anulaban su quehacer en materia de ciencia y tecnología. No obstante, está todavía por investigar lo sucedido en la manigua en materia de creación, sustitución de productos e innovación tecnológica, así como educación política y militar⁴⁵.

Al finalizar las hostilidades se crearon condiciones para una recuperación gradual de la actividad de ciencia y tecnología en Camagüey, aunque nunca se alcanzarían los resultados de periodos anteriores (especialmente entre 1830-1840 y 1857-1868). Las limitadas fuentes localizadas demuestran que hubo aportes tanto la difusión de conocimientos, como en la investigación científica y que, dentro de esta última, hubo contribuciones en la esfera científico cognoscitiva y de la transferencia de tecnologías.

Durante la década del 80 se produjeron aportes en varias ramas del conocimiento. Las primeras noticias que se tienen datan del propio año 1880, cuando Gabriel Román y Cermeño publicó una cartilla de

agricultura y comercio para el uso de la Enseñanza Primaria.

En 1881 se publicó en Barcelona la obra titulada *Bosquejo geográfico militar de la provincia de Puerto Príncipe*, con la autoría de Leopoldo Barrios Carrión, que recoge la experiencia del autor durante el tiempo en que estuvo destacado en la región como miembro del Estado Mayor del Ejército de España. Centra su atención en el territorio comprendido entre los ríos Jatibonico y Los Negros (al oeste) y Jobabo (al este), actualmente ocupados por las provincias político-administrativas de Ciego de Ávila y Camagüey. Contemporáneamente resulta útil para reconstruir la historia ambiental de esta parte del país, por sus descripciones de las costas y cuencas hidrográficas, así como sus precisiones testimoniales sobre avance de la deforestación en aquel momento (Primelles & Méndez, 2018).

En 1882 se produjo la reapertura del Instituto de Segunda Enseñanza, en el cual volvieron a establecerse el museo de ciencias naturales y los gabinetes de física y química. En la creación del primero desempeñó un destacado papel el Dr. Biosca y Viñolas⁴⁶, quien alcanzó relevancia como malacólogo, incrementó considerablemente las colecciones zoológicas y colaboró con otras personalidades que trabajaron en el territorio.

En ese propio año de 1882 asumió el rectorado del Colegio de las Escuelas Pías el Padre Francisco Clerch⁴⁷, quien durante su estancia en Puerto Príncipe recolectó muestras de rocas y minerales, las que posteriormente trasladó al Museo del Colegio Guanabacoa (perteneciente a la propia entidad). Se estima que, entre los especímenes de toda la isla que dicho investigador presentó en la Exposición de Barcelona en 1888 (Bau, 1957), se encontraban algunos procedentes de la región de Camagüey. A partir del 20 de agosto de 1884 publicó en "*El Fanal de Puerto Príncipe*", por más de medio año, artículos sobre religión y ciencia.

A mediados de esa década ejerció en las Escuelas Pías, otra destacada personalidad científica: el Padre

⁴⁵ La actividad militar de Ignacio Agramonte es una de las que merece ser investigada. Según cuenta Ramón Roa, en el campamento militar dirigido por Agramonte: "*Cada grupo tenía su profesor, y (...) se enseñaba: Lectura (cartilla "Moralitos", generalmente). Escritura. Gramática. Aritmética. Inglés, y pasando a estudios mayores: Anatomía. Patología externa. Cirugía, etc., -clase para practicantes-, y es fama que algunos de és...e distinguieran tanto como si...eran sido internos de un hospital, o físicos calificados. (...) Aquel afán de cultura y de progreso tenía su mejor exponente y su más eficaz incentivo en el ejemplo que con genuina naturalidad ofrecía a todos la primera figura del Departamento, quien habiendo conseguido un tomo en 16° de la Táctica Militar, del célebre Montecúccoli, escrito en inglés, idioma que le era desconocido, se prestó a recibir lecciones de dos de sus oficiales, hasta aprender a traducirlo, en el espacio de seis meses, llegando a saberse la obra de memoria. Guardaba el precioso tomito en la caña de su bota derecha, y si íbamos en marcha, veíamos que al dar la orden de alto, instintivamente sacaba la obra...*" (Roa, 1974, pp. 370-372).

⁴⁶ Federico Biosca y Viñolas (¿?). Natural de Barcelona, graduado de Doctor en Ciencias Naturales en la Universidad de la Habana. Durante muchos años profesor de Ciencias Naturales en el Instituto de Segunda enseñanza de Camagüey. Integró el grupo que gestionó la construcción y puesta en marcha de la clínica que se conoció como Colonia Española de Camagüey, actual Hospital Pediátrico Eduardo Agramonte Piña.

⁴⁷ Francisco de la Caridad Clerch (1829-1900). De origen catalán. Padre escolapio, profesor de ciencias naturales destacado pedagogo y hombre de ciencia, del que se dice que no le eran desconocidas ninguna de las ramas del saber. Fue notable en mineralogía y malacología, ramas en las que realizó un intenso trabajo durante su estancia en Cuba. Permaneció en el país entre 1857 y 1887 y en Camagüey en el período 1882-1885.

Pío Galtés⁴⁸, quien durante su estancia se dedicó a explorar las áreas de interés biogeográfico del territorio y dejaría recogidas en publicaciones de la época los resultados de sus investigaciones. Entre el 1 y el 5 de marzo de 1886 realizó una expedición a la Sierra de Cubitas, cuyos resultados publicó en la revista “*La Enciclopedia*”, en el propio año, y dada la aceptación que tuvo este trabajo, el tema fue abordado nuevamente en una carta que la envió al director de esa revista en 1887, antes de regresar provisionalmente a Barcelona.

Mucho más importante fue su expedición a la Sierra del Chorrillo en febrero de 1887, acompañado, entre otros, por el Dr. Biosca Viñola. La significativa colección de fósiles vegetales que obtuvieron, fue enviada al Museo de Las Escuelas Pías de Guanabacoa y estudiada meticulosamente con posterioridad por el propio investigador. Sus resultados fueron publicados en “*La Enciclopedia*” durante ese propio año y la memoria correspondiente le valió la medalla de oro en la Exposición Universal de Barcelona en el año 1888. De este trabajo ha dicho el Hermano León (1929) que, con independencia de haber utilizado un método empírico para determinar la identidad de los ejemplares, de no haber usado los nombres científicos de las especies y establecido sus comparaciones sólo con plantas que permanecen vivas en la actualidad, constituye la primera contribución importante al estudio de la paleobotánica cubana.

A partir del 8 de julio de 1886 comenzó a editarse en Camagüey “*El Popular*”, periódico de Ciencia, Literatura, intereses generales y anuncios, que se publicó bajo la dirección de Francisco Agüero⁴⁹ y con la activa participación de Pompeyo Sariol⁵⁰. En 27 de los 51 números que se conservan, se publicaron artículos que abordaron diversos aspectos de la ciencia y la técnica (Figaredo, 2002)⁵¹, relacionados con filosofía, industria, sociología, geología,

agricultura, química, educación, astronomía, estética, economía, política, etc. Los objetivos de esta publicación quedaron bien definidos en uno de su primer número, en el que puede leerse: “*Levantar el espíritu público es uno de los más laudables y meritorios servicios que puede prestar la prensa de cualquier país, ora ilustrando las masas, ora patentizando los beneficios que puede reportar la consecución de una idea puesta en práctica y si la sociedad para quien se escribe se encuentra en un grado de decaimiento completo, como resulta de la nuestra, entonces se hace verdaderamente indispensable trabajar en pro de su desarrollo, a fin que su espíritu público se cimente sobre bases sólidas que le brinden razonados frutos para su porvenir*”⁵².

Ese interés de la prensa camagüeyana por divulgar información de carácter científico, se puso de manifiesto también cuando en la Década del 90, el periódico “*El Pueblo*” publicó diariamente el parte meteorológico, emitido por Florentino Romero⁵³, académico local, el que, entre otras cosas, incursionó en la meteorología.

Lo sucedido en materia de transferencia tecnológica no ha sido suficientemente estudiado. En 1889 se introdujo una tecnología de gran importancia para las restantes ramas de la ciencia y para la vida ciudadana: la electricidad. Se sabe que en 1890 existía una fábrica de hielo funcionando en la ciudad. Durante esta etapa, en la producción de azúcar, se produjo la separación entre la fase agrícola e industrial, a la vez que, en la primera, fue sustituida la plantación (basada en el trabajo esclavo) por la colonia (con mano de obra salariada) y, en la segunda, el trapiche dio paso al ingenio. Trabajos futuros deberán develar las particularidades de este proceso en el territorio camagüeyano.

La guerra iniciada en 1895 interrumpió nuevamente el desarrollo ascendente que venía alcanzando la actividad científico-técnica y otra vez se desplazaron a la manigua una parte importante de los esfuerzos en este campo, sobre todo, en materia de una innovación tecnológica para subsistencia, la resistencia y sacar adelante, a toda costa, el ideal libertario.

En los años finales del siglo XIX ya no existía la Sociedad Económica de Amigos del País de Puerto Príncipe. Con ella terminó una importante etapa en el desarrollo de la ciencia y la tecnología en Camagüey, en la que se alcanzaron resultados que, si bien no resultan relevantes en el ámbito internacional, sí asombran por las adversas condiciones en que se produjeron y por la diversidad de sus manifestaciones. Aun cuando no existieron nunca

⁴⁸ Pío Galtés (1844-1911). De origen catalán. Geólogo, antropólogo, religioso. Permaneció intermitentemente en Cuba entre los años 1873 y 1902, la mayor parte del tiempo como docente y directivo de las Escuelas Pías de Guanabacoa. Prestó servicios en Camagüey en el período 1886-1887.

⁴⁹ Francisco Agüero (?). Poeta y periodista principense. Perteneció a la Sociedad Popular de Instrucción y Recreo Santa Cecilia. Dirigió *Aguinaldo Camagüeyano* (1848) y *El Popular* (1866). Se incorporó a la Guerra de los Diez Años y ejerció el periodismo desde la manigua.

⁵⁰ Pompeyo Sariol Silva (1842-1886). Se encargaba de la redacción científica de “*El Popular*”.

⁵¹ Según Figaredo (2002), los trabajos publicados por *El Popular* en 1886 sobre cuestiones de ciencia fueron: *Lo maravilloso* (3 partes); *Protejamos la industria* (3 partes); *Aguas pluviales*; *La infancia de la Tierra*; *Conferencia científica*; *Los pequeños cultivos*; *A los artesanos de Camagüey*; *Análisis espectral* (4 partes); *Del progreso*; *Despertemos*; *Educación* (2 trabajos); *Origen del sistema solar*; *Manchas del sol*; *Valor de la creación*, *El planeta Marte*; *Estética* (2 partes); *Inteligencia y saber*; *El capital* y *El trabajo*.

⁵² *El Popular* 1866, No. 4, 22 de julio.

⁵³ Florentino Romero y Delgado (?). Catedrático del Instituto de Segunda Enseñanza de Camagüey. Publicó también libros de trigonometría

instituciones científicas, investigadores profesionales, ni apoyo efectivo a la investigación, los camagüeyanos lograron incursionar en las ciencias naturales, técnicas, agrícolas, médicas, sociales y humanística; innovaron e introdujeron nuevas tecnologías, crearon sus propias instituciones para impulsar, hasta donde pudieron, esa actividad y generaron un movimiento para la difusión de conocimientos científicos que repercutió de manera significativa en los avances experimentados por la cultura en el territorio.

Conclusiones

En el territorio de la actual provincia de Camagüey se detectan numerosas evidencias de actividad de ciencia e innovación durante el siglo XIX.

Esa actividad no alcanzó resultados relevantes, dado que se desarrolló en una pequeña ciudad, relativamente aislada en el interior de una colonia española, donde las condiciones fueron sumamente adversas para el desarrollo de ciencia e innovación.

Fue desarrollada por un reducido grupo de figuras locales o establecidas temporalmente en la demarcación que, gracias a contar con la solvencia económica necesaria, pudieron adquirir una sólida formación académica e incursionar en la actividad científica por iniciativa propia, más bien de manera espontánea y esporádica, gracias a sus contactos con científicos foráneos. En realidad, no existieron instituciones científicas, ni investigadores profesionales y tampoco se concretó, en ningún momento, un apoyo efectivo a la investigación.

Se distinguen dos etapas en la actividad de ciencia e innovación que tuvo lugar en el territorio camagüeyano. La primera, comprendida entre 1813 a 1868, en la cual es posible diferenciar dos períodos (uno que va de 1813 a 1856 y el otro comprendido entre 1857 y 1868), estuvo matizada por el accionar de la Sociedad Económica de Amigos del País, y alcanzó mayor relevancia en la esfera de la divulgación de conocimientos, con un pico de prosperidad en las décadas del 30 y el 40. La segunda, enmarcada entre 1869 y 1898, en la que el número de manifestaciones detectadas fue mucho menor, algo hasta cierto punto comprensible si se tiene en cuenta que el ambiente creado durante las guerras por la independencia de Cuba no fue propicio a tales fines, ni a la conservación de evidencias.

Contribución de los autores

Isidro E. Méndez Santos: planeación de la investigación, revisión bibliográfica, redacción del artículo, revisión final del manuscrito.

Francisco Figaredo Curiel: planeación de la investigación, revisión bibliográfica, redacción del artículo, revisión final del manuscrito.

Conflictos de interés

Los autores declaran que no existen conflictos de interés

Agradecimientos

Los autores desean agradecer la ayuda recibida de Gustavo Sed Nieves †, quien de su propio archivo puso a disposición de la investigación algunas de las fuentes citadas en este artículo.

Referencias

- Agramonte Sánchez, I., & Arteaga Borrero, J. (1865). *Memoria descriptiva de la Feria y Exposición de Ganados y Productos Agrícolas e Industriales de Puerto Príncipe del año 1863*. Puerto Príncipe, Imprenta El Fanal.
- Almodóvar Muñoz, C. (1984). *Antología crítica de la historiografía cubana*. La Habana. Editorial de la Universidad de La Habana.
- Álvarez, L., García, O., & Cento, E. (Coord.) (2014). *La luz perenne. La cultura en Puerto Príncipe (1514-1898)*. Santiago de Cuba, Editorial Oriente y Camagüey. Editorial Ácana.
- Anónimo (1839). Artículo adicional a los apuntes para la Historia de Puerto Príncipe. *Memorias de la Real Sociedad Patriótica de La Habana, IX*, 301-305.
- Anónimo (1843). Puerto-Príncipe; esqueletos humanos fósiles. *Memorias de la Real Sociedad Patriótica de La Habana, XVII*, 456-458.
- Arteaga Borrero, J. (1864). *Estudios agrícolas. Primera Serie; sobre ganado vacuno*. Puerto Príncipe. Imprenta El Fanal.
- Aubouín, C. (1845). *Memoria sobre las Minas de Cobre San Antonio y La Fortuna, de Bayatabo*. Puerto Príncipe. Imprenta El Fanal.
- Aubouín, C. (1846). *Memorias sobre las minas en la región de Puerto Príncipe*. Puerto Príncipe. Imprenta El Fanal.
- Ávalo, V., & Batista, A. (2016). Epílogo de las ideas educativas desde la Diputación Patriótica de Puerto Príncipe de (1813 a 1842). *Tendencias Pedagógicas*, 27, 285-300.
- Barrios Carrión, L. (1881). *Bosquejo geográfico militar de la provincia de Puerto Príncipe*. Barcelona. Imprenta de los Sucesores de N. Ramírez y C.
- Bau Prades, C. (1957). *Historia de las Escuelas Pías en Cuba durante el primer siglo de su*

- establecimiento 1857-1957*. Habana. Burgay y Cía.
- Betancourt Cisneros, G. (1843). Concurso y exposición pública de ganados. *La Gaceta de Puerto Príncipe*, 19(80), 1.
- Betancourt, C. (1868). *Método teórico-práctico de elaboración de azúcar de caña*. Puerto Príncipe. Imprenta El Fanal.
- Boldo, B., & Estévez, J. (1990). Descripciones diversorum generum specierumque insulae Cubae plantarum quas Regia Guantanamensis Legatio inspexit. En *Cubensis prima flora* (Fernández Casas, J. ed.). *Fontqueria*, 29, 19-176.
- Caballero, O., & Lapinet, J. (2010). El Camagüey en la visión del padre Antonio Perpiña, escolapio. *Monteverdia*, 3(2), 35-42. <http://revistas.reduc.edu.cu/index.php/monteverdia/article/view/1799>
- Campusano, J. (1818). Estatutos de la Real Academia de Jurisprudencia Práctica de San Fernando, erigida en la ciudad de Puerto Príncipe, bajo la protección del Superior Tribunal de la Real Audiencia. *Diario del Gobierno de La Habana* (16 de julio): 1, La Habana.
- Crespo Baro, J. (2016). El Jardín Botánico de Puerto Príncipe; una utopía hecha realidad (1814-2014). *Monteverdia*, 9(1), 62-68. <https://revistas.reduc.edu.cu/index.php/monteverdia/article/view/1744>
- Cueto, E. (2015). Las vistas de El Camagüey, del Padre Perpiñá. *Cuadernos de Historia Príncipeña*, 14, 108-121.
- Del Monte, D. (1838). Movimiento intelectual en Puerto Príncipe. *El Plantel*, 3, 88-89.
- Falcón Almeida, Y., Casado Hernández, I., Macías Llanes M. E., & Santana Guerra, B. R. (2009). Un caso de estudio de ciencia, tecnología y sociedad: La historia social del Centro de Inmunología y Productos Biológicos. *Humanidades Médicas*, 9 (3), 1-23, Camagüey. <http://scielo.sld.cu/pdf/hmc/v9n3/hmc04309.pdf>
- Figaredo Curiel, F. (2002). La divulgación científica en el periódico El Popular de Puerto Príncipe de 1886. *Llull*, 25 (2), 159-166. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=266217>
- Freyre, A. (1832). Breve exposición de las tareas de la Diputación Patriótica de Puerto Príncipe durante el año económico de 1831. *Memorias de la Real Sociedad Económica Amigos del País*, 10, 96.
- Freyre, A. (1843). Informe sobre la primera exposición pública de ganado celebrada en Puerto Príncipe. *Memorias de la Real Sociedad Económica de La Habana*, XVII, 396-397.
- Funes, R. (2011). Protesta desoída: Puerto Príncipe frente a la importación de ganado en La Habana desde 1859. *Cuadernos de Historia Príncipeña*, 10, 54-84.
- Galtés, P. (1886). Breve memoria de los trabajos y estudios hechos en una expedición a Cubitas en los días 1,2,3,4 y 5 de marzo de 1886. *La Enciclopedia*, parte I, 2(7), 334-349; parte II, 2(9), 431-443.
- Galtés, P. (1887). Carta al director de la revista La Enciclopedia. *La Enciclopedia*, 3(12), 629-630.
- Galtés, P. (1887). Memorias sobre unos fósiles vegetales encontrados en El Chorrillo, Puerto Príncipe. *La Enciclopedia*, parte I, 3(7), 321-351; parte II, 3(11), 560-566; parte III, 3(12), 625-628.
- Gómez Elías, M. K., Cuan Corrales, M., & Altunaga Carbonel, A. (2014). Desarrollo de la Ortodoncia en Camagüey. *Humanidades Médicas*, 14(2), 285-303.
- González-Ripoll Navarro, M. D. (1991). Una aproximación a la expedición “secreta” de Ventura Barcaiztegui (1790-1793) y los reconocimientos de la parte oriental de Cuba. *Asclepio*, 43 (2), 165-179.
- Hinojosa Rodríguez, M. (1856). *Miscelánea agrícola*. Puerto Príncipe, Imprenta El Fanal.
- Labrada Rodríguez, E. (1987). *La prensa camagüeyana durante el siglo XIX*. Santiago de Cuba. Editorial Oriente.
- León, Hno. (1929). *La flora fósil de Cuba en la actualidad*. La Habana. Imprenta y Papelería Rembla.
- López Sánchez, J. (1989). Marcos Antonio Riaño Balboa (1672-1729). *Quipu*, 6 (2), 237-268.
- Martí Pérez, J. (1963). Madre América. En *Obras Completas*. (Tomo 6, pp. 136-138). La Habana. Editorial Nacional de Cuba.
- Méndez Santos, I. (2008). Manuel de Monteverde y Bello; precursor en los estudios ambientales y pionero de la educación ambiental. *Monteverdia*, 1(1), 10-18. <https://oaji.net/articles/2020/8794-1595036594.pdf>
- Méndez Santos, I. (2017). “Manuel de Monteverde y Bello; relevante intelectual en el Camagüey del siglo XIX. *Cuadernos de Historia Príncipeña*, 16, 11-52.
- Méndez Santos, I., & Balboa Hernández, J. (1999). Reseña histórica de la Botánica en la provincia de Camagüey. *Revista del Jardín Botánico Nacional* (Universidad de La Habana), 20, 147-157.
- Méndez Santos, I., & González Sivilla, R. (2023). Aproximación etnobotánica a los bejucos cubanos por un aficionado camagüeyano del siglo XIX. *Revista Etnobiología*, 21(1), 59-74. <https://revistaetnobiologia.mx/index.php/etno/article/view/534>

- Méndez Santos I. E., & Moya López C. E. 2021. Reconocimiento de *Croton moschatus* (Euphorbiaceae) para la nomenclatura de las plantas cubanas. *Anales del Jardín Botánico de Madrid* 78, e111. <https://doi.org/10.3989/ajbm.2580>
- Méndez Santos, I., & Puig Jiménez, M. (1997). Manuel de Monteverde; botánico y naturalista. *Moscoso*, 9, 154-161.
- Monteverde y Bello, M. (1856). *Estudios prácticos de las condiciones económicas de la industria pecuaria en el distrito de Puerto Príncipe*. Puerto Príncipe. Imprenta El Fanal.
- Monteverde y Bello, M. (1857). Cartas sobre el cuidado de las flores por un aficionado. *El Fanal de Puerto Príncipe*: Carta I, 15 de julio; Carta II, 17 de julio; Carta III, 19 de julio; Carta IV, 21 de julio; Carta V, 23 de julio; Carta VI, 28 de agosto; Carta VII, 31 de agosto; Carta VIII, 4 de septiembre; Carta IX, 11 de septiembre; Carta X, 19 de septiembre.
- Monteverde y Bello, M. (1858). *Memorias de la Feria y Exposición de Ganados y Productos Agrícolas y Pecuarios celebrada en Puerto Príncipe del 1 al 13 de septiembre de 1957*. Puerto Príncipe. Imprenta El Fanal.
- Monteverde y Bello, M. (1859). Memoria sobre la infección de ganados de Puerto Príncipe de 1857. *Anales de la Junta de Fomento*, 30, 22.
- Monteverde y Bello, M. (1869). *Estudios sobre ganadería*. Puerto Príncipe. Imprenta El Fanal.
- Monteverde y Bello, M., & Pío Betancourt, T. (1862). Cuavilla incolorum: *Croton moschatus*, specie nova. En *De gusto no se ha escrito* (M. Rodríguez Ferrer, ed.). *Irrurac Bat*, 12(2), 3.
- Moreno Fragnals, M. (1964). *El ingenio*. La Habana Comisión Nacional Cubana de la UNESCO.
- Morín, E. (1999). *El Método; el conocimiento del conocimiento*. Madrid. Ediciones Cátedra S. A.
- Moyano Bazzani, E. (1991). *Nueva frontera del azúcar: el ferrocarril y la economía cubana del siglo XIX*. Madrid. CSIC - Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
- Pérez Pino, A. M., & Sed Nieves, G. (1990). *Apuntes para la historia de la farmacia en Camagüey*. Museo Provincial Ignacio Agramonte, Camagüey.
- Pérez y Migueloa, G. (1860). *Reflexiones sobre la cría caballar en Cuba*. Puerto Príncipe. Imprenta El Fanal.
- Perpiña, A. (1889). *El Camagüey, viaje pintoresco por el interior de Cuba y sus costas; con descripciones del país*. Barcelona. Librería de J. A. Bastinos y L. Niubó.
- Pezuela, J. (1863). *Diccionario geográfico, estadístico e histórico de la Isla de Cuba*. Madrid. Imprenta de J. Bernat.
- Pío Betancourt, T. (1839). Historia de Puerto Príncipe. *Memorias de la Real Sociedad Patriótica de La Habana*, VIII, 214-254.
- Pío Betancourt, T. (1876). Principales bejucos o lianas de la isla de Cuba y sus aplicaciones. En *Naturaleza y Civilización de la Grandiosa Isla de Cuba I* (Miguel Rodríguez Ferrer, Ed.), p. 662-664. Madrid. Imprenta Dr. Jacinto Noguera.
- Poey y Aloy, F. (1840). Relación de los trabajos del Museo de la Real Sociedad Patriótica. *Memorias de la Real Sociedad Patriótica de La Habana*, 22, 211 212, La Habana.
- Primelles Fariñas, J., & Méndez Santos, I. (2018). Bosquejo geográfico militar de la provincia de Puerto Príncipe; lectura recomendada. *Monteverdia*, 11(2), 1-9. <https://revistas.reduc.edu.cu/index.php/monteverdia/article/view/2460>
- Quintana Torres, J. L., Flores Rodríguez, J. L., & Rodríguez Despaigne, M. (2005). Motivos para pensar en una propuesta sobre la Evolución Histórica de la Medicina en el Puerto Príncipe. *Humanidades Médicas*, 5(1), 1-20. http://scielo.sld.cu/pdf/hmc/v5n1/hmc02010_5.pdf
- Quinto Centenario, CSIC, y Otros. (1991). *Cuba Ilustrada La Real Comisión de Guantánamo* (Vols. I y II). Barcelona. Editorial Lundberg.
- Rangel Rivero, A., Arredondo Antúnez, C., & Sánchez Pérez, R. (2009). Miguel Rodríguez Ferrer: vida y obra de un arqueólogo sin gabinete. *Cuba Arqueológica*, 2(1), 16-26.
- Richard, A. (1845). Fanerogamia. En *Historia física, política y natural de la Isla de Cuba*. (Ramón de la Sagra, ed., Tomo 11). París. Librería de Arthus Bertrand.
- Roa, R. (1974). En tiempos de Agramonte. En *Ignacio Agramonte: documentos* (Juan Pastrana comp., pp. 370-372). La Habana, Editorial de Ciencias Sociales.
- Robello, C. (1860). *Estado relativo a la producción azucarera de la Isla de Cuba*. La Habana. Intendencia del Ejército y Hacienda.
- Rodríguez Ferrer, M. (1861). *Sobre el ferrocarril de Puerto Príncipe a Santa Cruz del Sur*. Puerto Príncipe. Imprenta El Fanal.
- Rodríguez Ferrer, M. (1876). *Naturaleza y civilización de la grandiosa Isla de Cuba*. Madrid, Imprenta de J. Noguera.
- Román y Cermeño, G. (1865). *Memoria estadística del estado de la instrucción primaria en la Jurisdicción de Puerto Príncipe*. Puerto Príncipe. Imprenta El Fanal.

- Román y Cermeño, G. (1880). *Cartilla de agricultura y comercio escrita para el uso de los niños*. La Habana. La Propaganda Literaria.
- San Pío Aladrén, M. P., & Puig Samper, M. A. (coords.). (1999). *Las flores del paraíso. La expedición botánica de Cuba en los siglos XVIII y XIX*. Madrid, Real Jardín Botánico, SCIC / Caja Madrid / Lunwerg Editores S.A.
- Santiesteban Freixas, R. (2015). *Aportes de Francisco Argilagos a la oftalmología universal y la antropología colombiana*. Colombia. Dirección de Cultura Departamental, Gobernación de La Guajira.
- Sed, G., Yordi, M., & Figaredo, F. (1993). *La Sociedad Patriótica de Puerto Príncipe, apuntes para una historia*. Universidad de Camagüey Ignacio Agramonte Loynaz.
- Tejada, Y. (2014). Puerto Príncipe y la audiencia primaria de Cuba. En *Anales del Camagüey; salutación en sus 500 años* (Carlos Villavella, ed., pp. 36 – 50). Camagüey. Editorial Ácana.
- Tabío, E. (1989). *Agricultura aborigen antillana*. La Habana. Editorial Ciencias Sociales.
- Terrero Gutiérrez, R., & Brito Martínez, O. (2010). La arqueología aborigen en la provincia de Camagüey, Cuba. Situación actual y perspectiva. *Anales del Museo de América*, 18,171-191.
- Trelles, C. M. (1918). *Biblioteca científica cubana - I*. Matanzas. Imprenta de Juan F. Oliver.
- Varcacia Machado, I., Carbonell Perdomo, D., Villazón Castro, N., & García Castillo, Y. (2004). Historia del surgimiento de los hospitales de la ciudad de Camagüey. *Humanidades Médicas*, 4(3), 1-16. <http://scielo.sld.cu/pdf/hmc/v4n3/hmc070304.pdf>
- Vila Morales, D. (2010). Apuntes para la historia de la estomatología en Camagüey, Cuba. *Revista Cubana de Estomatología*, 47(3), 361-380. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_artext&pid=S0034-75072010000300011
- Villabella, M. (2014). De pastores al laboreo intelectual. En *Anales del Camagüey; salutación en sus 500 años* (Carlos Villabella, ed., pp. 65 – 78). Camagüey, Editorial Ácana.
- Zambrana, A. (1832). Resumen de las tareas de la Real Sociedad Económica Amigos del País durante el año 1831. *Memorias de la Real Sociedad Económica Amigos del País, II*, 18-23.