

Ciencia y técnica en la Ilustración canaria. María de Betancourt y Molina¹

INMACULADA PERDOMO REYES

Universidad de La Laguna

Introducción. Enfoque teórico de la investigación

La orientación que guía mis investigaciones en Historia y Filosofía de la Ciencia sigue fielmente la máxima de I. Lakatos: «La Filosofía de la Ciencia sin la Historia de la Ciencia es vacía; la Historia de la Ciencia sin la Filosofía de la Ciencia es ciega» (Lakatos, 1987: 11) Añado a esto una visión contemporánea de la propia historiografía de la ciencia que —alejada de los esquemas positivistas que generaron multitud de relatos acerca de la Historia de la Ciencia consistentes en listas y biografías de grandes mentes geniales (hombres fundamentalmente) y que mostraban una imagen del progreso científico lineal y acumulativa— apuesta por narrativas que muestran la ciencia como una práctica colectiva, guiada por valores y preocupada por dar respuestas a los interrogantes de cada época. En otras palabras, una visión actual intenta ofrecer relatos de la Historia de la Ciencia con carácter contextual, que prestan atención a los valores y a las claves culturales, sociales y económicas de la época, y que permiten dar sentido al tipo de prácticas científicas y tecnológicas que eran consideradas relevantes en ese momento, además de evidenciar también qué visión o concepto tenían de la propia ciencia y tecnología. Porque no se trata

¹ Una versión anterior del texto fue publicada por primera vez en 2003 como resultados del proyecto de investigación n.º 242/2003 del Instituto Canario de la Mujer: *Ciencia e ingeniería en la Ilustración Canaria. El caso de María de Bethencourt y Molina y la industria de la seda*. Y posteriormente como capítulo de libro en 2007: «María de Bethencourt. Ciencia e Ingeniería en la Ilustración Canaria», Carlos Elías (coord.) *Acerca de la Ciencia en Canarias*. Pude visitar el Archivo Herederos Betancourt-Castro en 2018 para preparar la conferencia que impartí en el contexto de la celebración del 260 aniversario del nacimiento de Agustín de Betancourt con actividades y exposición bibliográfica y documental organizada por la Biblioteca de la Universidad de La Laguna: «Máquinas mil: Agustín de Betancourt, ingeniero, científico, artista». El texto actual incorpora información actualizada y novedosa y he podido visitar de nuevo el Archivo gracias a la amabilidad de D. Juan Cullen Salazar, depositario y estudioso del Archivo Herederos Betancourt-Castro (AHBC). Agradezco a la organización del VII Congreso Internacional de la Sociedad Española de Estudios del Siglo XVIII, celebrado en la Universidad de La Laguna, en octubre de 2022, la oportunidad de volver a estudiar los detalles de la investigación sobre María de Betancourt y Molina. Otros trabajos han sido publicados en fechas posteriores y han supuesto un caudal de nueva información que me permiten completar el perfil de esta destacada ilustrada canaria.

de proyectar la nuestra hacia el pasado, sino de comprender las propias claves de las personas protagonistas de nuestra indagación. En línea también con el enfoque de investigación desarrollado por el Instituto Max Planck de Historia de la Ciencia, se trata de obtener una comprensión teórica del desarrollo del conocimiento científico (epistemología histórica), que incluye los aspectos materiales de la ciencia (espacios, imágenes, objetos, instrumentos) y que nos hablan de la textura de esas experiencias. El tapiz teórico y metodológico se completa con los resultados de los Estudios de Ciencia y Género, un amplio y diverso panorama de análisis con perspectiva de género que se desarrolla desde los años 70 y que surge como consecuencia de la crítica filosófica de la ciencia llevada a cabo por autores como T. Kuhn o P. Feyerabend. Los Estudios de Ciencia y Género dan cabida a los estudios sociales sobre ciencia y género, los de carácter epistemológico y críticos acerca de los contenidos de la ciencia detectando sesgos y, por supuesto, a los estudios de carácter histórico. Apuesta, por tanto, por una plena integración de la dimensión de género en la investigación en Historia y Filosofía de la Ciencia.

La recuperación historiográfica de las mujeres de ciencia constituyó un programa novedoso de gran impacto en los años 80, con multitud de publicaciones que recuperaron y visibilizaron las aportaciones de mujeres olvidadas por la historia oficial y que ha dado resultados sorprendentes en las últimas décadas. Uno de los campos donde ha costado más reconocer las aportaciones de las mujeres es el de la innovación técnica y tecnológica. Sin embargo, importantes avances en este terreno se deben a las mujeres desde la Antigüedad. Estos estudios buscan no solo incluir listados de nombres y logros sino que tienen el objetivo último de considerar las condiciones de producción de la propia ciencia y tecnología, mostrar el contexto en que tales prácticas se realizan, dilucidar qué valores las guían o cuál es el papel de las instituciones en que tales prácticas se inscriben u obtienen legitimación como tales, entre otros aspectos y, por supuesto, dar visibilidad y reconocimiento a las mujeres implicadas en la construcción de la ciencia y la tecnología.

Metodológicamente, en la reconstrucción de la historia de las mujeres de ciencia ha sido fundamental atender a las fuentes conocidas, pero con una perspectiva diferente. Algunas de ellas, consideradas secundarias, como las cartas privadas, han ofrecido nuevas evidencias e información relevante. También hemos de atender a cuál fue el reconocimiento de sus coetáneos, la autoridad epistémica que les otorga la comunidad del momento. Y, por supuesto, cuáles eran sus conocimientos y aportaciones a los debates en los que sus contribuciones se insertan. Esta es la metodología usada para reconstruir casos como los de Hipatia de Alejandría, que permitió resituar su relevancia en la Historia de la Ciencia, o por centrarme en la Ilustración, los casos, sobre los que he publicado, de Madame de Châtelet o Lady

Anne Conway, ambas sin posibilidad de formar parte por su condición de mujer de la Academia de Ciencias de París o la *Royal Society* de Londres. Ellas tienen magníficas bibliotecas, reproducen experimentos en sus propios laboratorios, mantienen relación epistolar con destacados científicos y son consideradas y reconocidas por sus coetáneos, si bien no por la Historia oficial de la Ciencia y sus relatos de corte positivista.

Este es el enfoque que guía nuestra investigación sobre María del Carmen de Betancourt y Molina desde el año 2003. Una investigación realizada en el seno del Centro de Estudios de las Mujeres de la Universidad de La Laguna, transformado más tarde en Instituto de Investigación y en el contexto de una investigación más amplia sobre la ciencia en España, cuya investigadora principal fue Amparo Gómez Rodríguez. En este contexto me planteo el interrogante por las mujeres de ciencia en Canarias y en especial por la figura de María del Carmen de Betancourt, para lo que contamos con el apoyo económico del entonces Instituto Canario de las Mujeres del Gobierno de Canarias. Zenaida Yanes Abreu era en aquel momento becaria de investigación y dedicó muchas horas, sus conocimientos y su buen hacer a este proyecto, especialmente trabajando en la Real Sociedad Económica de Amigos del País de Tenerife (en adelante, RSEAPT), que nos permitió acceder al *Libro de Industrias*. También son localizadas las partidas de bautismo y defunción de María del Carmen en dos iglesias de Los Realejos y del Puerto de la Cruz, respectivamente y cuyas imágenes dimos a conocer por primera vez en la publicación resultante de este proyecto.

En 2003 eran pocos los datos que teníamos acerca de quién era realmente María de Betancourt; considerada una monja clarisa de La Orotava por prácticamente todos los estudios relevantes sobre la industria de las manufacturas sederas en la isla de Tenerife, el esclarecimiento de su identidad requería una mayor atención. María de Bethencourt, como firmaba en la carta dirigida a la RSEAPT, era María del Carmen Nemesia Dominga Magdalena Paula Rita, nacida el 19 de diciembre de 1758 en el Realejo Bajo, en la hacienda de sus padres: la Rambla de Castro, y se daba la circunstancia de que había nacido el mismo año que su hermano Agustín y que también había fallecido exactamente el mismo año que él, en 1824. Como publicó también en 2003, D. Juan Cullen Salazar,² custodio y depositario del legado

² Juan Cullen Salazar publica en 2003 «Agustín de Betancourt y sus hermanos. Algunos aspectos de su personalidad», en *Memoria sobre un nuevo sistema de navegación interior* de Agustín de Betancourt y Molina y *Noticias Biográficas* de D. José de Bethencourt y Castro. *Materiales de Historia de la Ciencia*, n.º 5, Fundación Canaria Orotava de Historia de la Ciencia, pp. 7-18, y él mismo me comenta en correspondencia privada que la imagen de la partida de bautismo de María del Carmen y la de su defunción eran desconocidas para él antes de la publicación de nuestro estudio. En 2008 publica *La familia de Agustín de Betancourt y Molina. Correspondencia íntima*, en la que incluye las transcripciones de las cartas más relevantes y que han sido una fuente de información inestimable para completar el perfil de María del Carmen de Betancourt.

documental de la familia de los Betancourt, María de Betancourt vive en la casa familiar, no se casó y estaba implicada directamente en los problemas que generaba la industria de las manufacturas sederas y los intentos de mejorar la calidad y producción de esta práctica. Las contribuciones de María de Betancourt —la elaboración de sus recetas de tintes, las muestras de tejidos que envía a la RSEAPT y su papel de impulsora de la construcción de la máquina epicilíndrica de D. Agustín de Betancourt— nos mostraron a una mujer ilustrada de nuestra tierra, que contribuyó al debate generado por sus contemporáneos sobre los métodos racionales, científicos y tecnológicos que podrían permitir el progreso económico y social de las Islas, y que merece un reconocimiento mayor que el ofrecido hasta ahora. Otros nombres de mujeres ilustres como María de Viera y Clavijo o Elena Benítez de Lugo, V marquesa de Villanueva del Prado, por citar solo algunos de los nombres asociados a destacados miembros de la Tertulia de Nava y de la RSEAPT, y a cuyo entorno ilustrado pertenecen, son aún asignaturas pendientes en los estudios historiográficos con perspectiva de género en la Comunidad Autónoma de Canarias, y al que espero poder dedicarme en algún otro proyecto. La reconstrucción histórico-sociológica, con perspectiva de género, de aportaciones como la de María del Carmen de Betancourt y Molina tiene como objetivo fundamental acercarnos a este trozo de nuestra historia y divulgar las prácticas científicas y técnicas de una singular mujer de nuestra tierra, cuyo impulso ilustrado debe servir también de modelo para las más jóvenes.

La Real Sociedad Económica de Amigos del País de Tenerife y la sericultura durante el siglo XVIII

El siglo XVII había sido el gran siglo de la exportación de vino canario a los mercados ingleses. Canarias participaba de las ventajas de su situación estratégica en las rutas comerciales, puente entre Europa y América. Pero la aparición de productores más competitivos, además de otros aspectos, como la dependencia (de un producto y un mercado), explican la decadencia de este modelo. Una situación de profunda crisis económica enmarca la Ilustración canaria. Las élites canarias, nobleza terrateniente y burguesía comercial, buscaron durante todo el siglo XVIII una alternativa al modelo económico en crisis. Esta búsqueda les hacía enormemente receptivos a los nuevos conocimientos que florecían en Europa. Era este un contexto abonado para el florecimiento de las instituciones en torno a las que se vertebró la Ilustración. No es extraño, pues, que la pretensión de Campomanes de eliminar los obstáculos que impedían el crecimiento económico a través de las Sociedades

Económicas de Amigos del País encontrara una rápida y entusiasta respuesta en Canarias. En pocos meses, entre 1776 y 1777, se fundaron las de Santa Cruz de La Palma, San Sebastián de la Gomera, Las Palmas de Gran Canaria y La Laguna. De ellas, la que mayor trascendencia tuvo fue la de Tenerife y ello por varias razones. A diferencia de la de Gran Canaria, con una mayoría de miembros procedente del estamento eclesiástico, la institución de Tenerife se convirtió en el foro en el que las élites económicas de la isla debatieron sobre el futuro económico de Canarias y pusieron en práctica actuaciones tendentes a la mejora de la agricultura y a la introducción de nuevos cultivos. A diferencia de otros lugares, no se trataba de un mero debate intelectual o de proyectos más o menos iluminados de intelectuales locales. La Sociedad lagunera expresaba los anhelos de la élite tinerfeña por encontrar un cultivo que permitiera la reedición del ciclo exportador. En este sentido, en 1788 comenzaron los trabajos para el establecimiento del Jardín Botánico debidos a Nava y Grimón, en 1799 visitaron Tenerife los sabios Humboldt y Bonpland y José de Viera y Clavijo redactó su *Librito de la doctrina rural* en 1807 y su *Tratado sobre la barrilla* en 1810. Todos los conocimientos relacionados con el desarrollo económico, desde la nueva economía política hasta los procesos productivos, pasando por la fisiocracia, fueron objeto de interés de la Sociedad.

La Sociedad tinerfeña no nació en el vacío, sino que contaba además con un notable precedente en que apoyarse: la Tertulia de Nava. Creada en los años cincuenta en torno a Tomás de Nava y Grimón, marqués de Villanueva del Prado, esta tertulia se convirtió en el punto de encuentro de los aristócratas hastiados de la hegemonía escolástica y ávidos de nuevos patrones culturales, tanto intelectuales como estéticos. Nava y Grimón, que reunía en su persona la condición de destacado aristócrata, importante terrateniente y lector de la nueva producción científica europea, sintetizaba el espíritu de la nobleza ilustrada canaria y establecía una relación de continuidad entre las preocupaciones intelectuales, estéticas y económicas de la nobleza y la RSEAPT. Esta vocación ilustrada de la nobleza señala los límites del movimiento ilustrado en las Islas. La avidez de conocimiento y nuevas ideas estuvo firmemente vinculada a la búsqueda de una salida a un modelo económico en crisis por parte de la élite. Una salida que, además, no cuestionase su posición de privilegio social, económico y político. Ello no obsta para que, al amparo del clima ilustrado y de la facilidad con que los comerciantes extranjeros introducían todo tipo de libros en Canarias, se desarrollaran también otras líneas de pensamiento ilustrado como los ideales liberales que calaron en buena parte de la burguesía comercial o las inquietudes de renovación religiosa que dieron lugar al catolicismo ilustrado canario. Así, la minoría ilustrada que a partir de 1777 se reúne en la RSEAPT con sede en la ciudad de La Laguna discute y debate sobre los presump-

tos de la nueva agronomía con el objetivo de mejorar las actividades económicas desde bases racionales y científicas. Y aplica las recomendaciones de Campomanes expuestas en su *Discurso sobre el fomento de la industria popular* (1774) y *Discurso sobre la educación popular de los artesanos y su fomento* (1775).

La RSEAPT, fundada por Tomás de Nava y Grimón, V marqués de Villanueva del Prado, diseñó como objetivo fundamental la investigación y la eliminación de los obstáculos que impiden el crecimiento económico de la isla.³ Un nuevo clima de confianza en que la investigación racional y metódica de los procesos biológicos y bioquímicos en relación con la producción agrícola y la transformación de los productos derivados de tal actividad se desarrolla en la isla, fruto de los aires de la Ilustración.

La sericultura en Canarias se desarrolla desde el siglo XVI, aunque es en el siglo XVIII cuando la industria de las manufacturas de la seda en España y Canarias llega a su punto álgido, y el interés de los contemporáneos por su fomento, tal como señala Juan Ramón Núñez Pestano en su estudio (Núñez Pestano, Hernández González y García Martín, 1984), queda de manifiesto en la gran cantidad de documentación elaborada por las Sociedades Económicas canarias para analizar las causas de su decadencia y propiciar una reactivación de la industria desde las bases racionales científicas propiciadas por las tendencias de pensamiento ilustradas. El auge de la sericultura canaria duró, en números redondos, tal como argumenta en su relevante estudio Juan Régulo Pérez (1976) un siglo completo: desde 1680, en que aparecen los primeros tejedores y telares que promovieron la industria, hasta 1780, cuando se inicia una decadencia que ninguna medida de fomento y protección pudo ya detener (véase también Régulo Pérez, 1977: 130-140).

En el *Libro de Industrias* de la RSEAPT, legajo de 139 folios que recoge la documentación sobre la industria de la seda y muchas muestras de tejidos, se incluye una Memoria elaborada por el marqués de la Villa de San Andrés y fechada en 1778 sobre la evolución de la industria de la seda y en ella aporta el dato de que en 1690 había dos telares en Los Realejos «que eran los primeros» (*Libro de Industrias*, n.º 3, fol. 28). La industria de las manufacturas sederas tiene un carácter eminentemente artesano no mecanizado que contribuye a la economía isleña a través de la salida que se da a las manufacturas textiles de la seda en el mercado indiano. Como muestran los trabajos de Núñez Pestano, Hernández González y García Martín (1984) y Teresa González Pérez (1991: 65-107) entre otros, existe una diferencia fundamental entre la industria textil de tejidos como el lino, la lana, el algodón o el hilo y la in-

³ El estudio central sobre la RSEAPT es el de Enrique Roméu Palazuelos titulado *La Económica a través de sus Actas (1776 a 1800)*, publicado en La Laguna en 1970. Y el más reciente estudio de Manuel Rodríguez Mesa y Macías Martín, *Materias útiles*, publicado por la RSEAPT en 2012.

dustria textil de la seda. La primera se desarrolla en medios rurales, en el contexto de la producción familiar que alterna las labores de la agricultura y los trabajos artesanales textiles. Un trabajo que permite unos ingresos complementarios a familias con escasos recursos o el abastecimiento propio. Por el contrario, la industria de las manufacturas de tejidos de seda se localiza en ámbitos urbanos configurando un tipo de industria de carácter gremial y las manufacturas se destinan fundamentalmente a la exportación y al consumo interno en menor medida. Sin embargo, es cierto también que las manufacturas sederas consideradas menores, como la producción de cintas, medias o guantes fundamentalmente realizadas por mano de obra femenina, son consideradas como una actividad de tipo doméstico interno, individual y que suponía una fuente de ingreso adicional para la familia, rentable puesto que la mano de obra no es valorada como coste. En todas las zonas del Norte de Tenerife existían numerosos telares domésticos destinados a la confección de estos géneros menores y que realizaban fundamentalmente las mujeres. También las monjas de conventos como el de San Bernardo en Icod, quienes

se preocupan por la calidad de sus tejidos, así como por su mantenimiento y difusión, aspiran incluso a reformar los telares pequeños. La abadesa solía escribir a la Real Sociedad pidiendo asesoramiento sobre tejidos y tintes, incluso sobre presupuestos para tejidos y precio de venta de sus obras (González Pérez, 1991: 81).

Pero la evolución de la industria de la seda, a tenor de las memorias e informes de la época contenidos en el Libro de Industrias de la RSEAPT, inicia un proceso continuado de decadencia a partir de la segunda mitad del siglo XVIII. Las razones a las que alude Teresa González pueden ser expuestas sucintamente: pérdida del mercado indiano de los tafetanes confeccionados; los fabricantes les dan salida en el mercado local, pero abaratan los costes bajando la calidad del tejido. Por otro lado, el mercado local cada vez estaba más saturado por la presencia de manufacturas extranjeras y ante la competencia se veían obligados a rebajar los precios y a variar los modelos (González Pérez, 1991: 72). Algunas poblaciones, como Los Realejos e Icod de los Vinos, de fuerte tradición sedera, mantienen su industria hasta el final de siglo; en otras, como La Orotava o el Puerto de la Cruz, la industria había desaparecido. En todas las zonas de actividad la RSEAPT trata de activar la producción y mejorar la calidad de las manufacturas. El año 1778 es una fecha central en nuestro estudio y coincide con los intentos de la Económica de introducir nuevos métodos y prácticas en la producción industrial de las manufacturas de la seda. El descenso de la producción de las manufacturas sederas y la caída de los niveles de calidad es analizado en varios informes por la RSEAPT. En una de las cartas que extraemos del texto de Núñez Pestano enviada por D. Isidro de Barrios al director

de la Económica desde el Valle de la Orotava, es señalado otro aspecto central de la decadencia de la industria:

[...] el principal objeto de la sociedad es el adelantamiento de las sedas [...] pero como la causa de no criarse más es la falta de morales, era menester en plantarlos de nuevo y cultivarlos (Núñez Pestano, Hernández González y García Martín, 1984: 36-37).

Otros informes, sin embargo, desmienten tal afirmación argumentando que no es la falta de morales el problema principal, sino la caída de los precios de las materias primas y el poco cuidado en las técnicas de hilado. Seda mal hilada, mal tejida, plantaciones de morales descuidadas, enfermedades del gusano de seda, nuevos tejidos que comienzan a circular a mejores precios y de calidad superior procedentes de países europeos como Inglaterra —embarcaba ya en plena revolución industrial, y cuya implantación de industria textil altamente mecanizada constituye el modelo de producción industrial por excelencia en el siglo XIX— son algunos de los factores explicativos de tal decadencia. La estrategia de la RSEAPT fue la de dirigir su atención en varios sentidos: en primer lugar, ejercer un control en la calidad de las manufacturas para lo que nombró alcaldes que examinaban la calidad de la producción, llegándose a actuar contra algunos tejedores e hiladores tras las denuncias pertinentes; en segundo lugar, conseguir mejoras en los tornos de hilar y, en tercer lugar, fomentar la introducción del gusano *trivoltino* y de las moreras, de más rápido crecimiento que el moral, ya tradicional en la isla (Núñez Pestano, Hernández González y García Martín, 1984: 44).

José de Viera y Clavijo había informado unos años antes de los intentos de mujeres imbuidas por el espíritu ilustrado interesadas por el cultivo de la morera. Reproducimos el texto de 1765 (*Gaceta de Daute*) en que hace referencia a la V marquesa de Villanueva del Prado, Elena Benítez de Lugo:

Deseando madama la marquesa de Villanueva animar el plantío y cultivo de moreras, que la desidia isleña desconoce, ha procurado formar en su jardín, conforme a reglas, un gran semillero de estos útiles árboles, y no se duda que, vista la facilidad con que se pueden adelantar en toda suerte de terrenos, saldremos del letargo en que estamos metidos y acabaremos de conocer que tenemos abandonada una mina riquísima, cual es el ramo de las sedas (Viera y Clavijo, 2012: 124).

Llama la atención la expresión «conforme a reglas». ¿Tenía la marquesa conocimientos de Botánica? En 1765 aún no se había instaurado la RSEAPT y la mayoría de los textos de los ilustrados canarios sobre estas materias son posteriores a esta fecha de la que data el texto de José de Viera y Clavijo. Sus propias obras de carácter enciclopédico y divulgador, como el *Diccionario de Historia Natural de las*

Islas Canarias (editado entre 1866 y 1869) son posteriores. El *Librito de la doctrina rural*, sobre las artes y oficios prácticos de la época, se publica en 1807; de 1810 data su *Tratado sobre la barrilla*, y el poema *Las bodas de las plantas*, donde difunde las ideas de Linneo, fue compuesto en 1806. La marquesa asistió a alguna de las celebraciones de la Tertulia de Nava junto a su marido, el marqués de Villanueva del Prado, sobre todo en las salidas campestres del grupo.⁴ En la Tertulia se discutía sobre la pluralidad de los mundos de Descartes, sobre las tesis de la vuelta a la naturaleza de Rousseau, o se daba noticia de algún libro novedoso llegado en los barcos ingleses al Puerto de La Cruz, cuyo destinatario era algún miembro de la Tertulia. Es posible suponer que los conocimientos básicos de Botánica desarrollados desde el Renacimiento por Brunsfeld, L. Fuchs, G. Bauhin o A. Cesalpino o los trabajos de Malpighi y Grew, pionero en la interpretación de la sexualidad de las plantas, presentados a la *Royal Society* un siglo antes, fuesen debatidos por los contertulios. Las novedades en botánica se suceden desde la década de 1670-1680 debido a la utilización sistemática del microscopio y los debates son encendidos. En 1753 Linneo publica el *Species Plantarum* y poco después, en 1758, el primer volumen de *Sistema Naturæ*, y Viera difunde sus ideas sobre la clasificación y nomenclatura en las obras citadas.

Algunos de los libros de los que dispone la familia de los marqueses de Villanueva del Prado son conocidos, ya que constituyen el Fondo de Nava. El legado, de cerca de 5000 volúmenes, biblioteca iniciada por Tomás e impulsada por su hijo Alonso de Nava, es confiado a la RSEAPT en 1902, por María de la Concepción Salazar, viuda de Fernando de Nava, IX marqués de Villanueva del Prado, cumpliendo los deseos de este de que la biblioteca de sus abuelos continuara en la ciudad de La Laguna. Entre esos libros, encontramos los siguientes, anteriores a 1780:

1. *Arte de cultivar las moreras*. Imprenta Pedro Marín, Madrid, 1776.
2. Elgueta y Vigil, A., *Cartilla de la agricultura de moreras y arte para la cría de la seda: Sus reglas y varias observaciones para el mejor modo de practicarlas*. Imprenta de D. Gabriel Ramírez, Madrid, 1761.
3. Macquer, *Arte de la tintura de sedas*. Oficina de Blas Román, Madrid, 1771.
4. Suárez y Núñez, Miguel G., *Arte de teñir las lanas, sedas, hilo, y algodón o compendio universal de la teórica, y práctica de la tintura y quanto a ella corresponde (Tomo I)*. Imprenta de Pedro Marín, Madrid, 1779.
5. Linneo, C., *Sistema de los vegetales o resumen de la parte de Botánica de Carlos Linneo*. Imprenta Real, Madrid, 1778.

⁴ Así lo atestigua en sus *Memorias* D. Lope Antonio de la Guerra y Peña. Véase el estudio de Enrique Roméu Palazuelos, *La tertulia de Nava*, La Laguna, 1977, pp. 61-62.

6. Palau y Verdera, A., *Explicación de la Filosofía, y fundamentos botánicos de Linneo*. Antonio de Sancha, Impr. Madrid, 1778.

Es muy probable que la marquesa hubiese tenido entre sus manos el texto de Antonio de Elgueta y Vigil, sobre la agricultura de moreras. Como señalan los estudios sobre Tomás de Nava, este estaba muy preocupado por la instrucción propia y la de los más jóvenes, por lo que «se empeñó en juntar una selecta biblioteca [...] y se hacía un placer de prestar para que cundiesen las buenas ideas» (Castellano Gil y Macías Martín, 1995: 22-23). Quizá estos libros también hubiesen sido prestados a la familia de María de Betancourt, aunque la biblioteca de la familia Betancourt es también muy rica e interesante, como lo atestigua en su labor de inventariado de la misma Lorenzo Lima (2018). Y no menos relevante es el hecho de que María, aún muy joven, realiza una completa investigación experimental sobre los gusanos y su alimentación con hojas de morera, estableciendo claramente las ventajas y la calidad de la seda que producían en comparación con los alimentados con hojas de moral, a lo que también haremos referencia más adelante al exponer sus trabajos.

La familia de Betancourt y Molina

Don Agustín de Betancourt y Castro,⁵ padre de María, pertenece a una familia bien acomodada del norte de Tenerife, propietaria de varias haciendas, la más importante el Mayorazgo de Castro, que contribuye al desarrollo de la agricultura de la isla. Es, además, caballero de la Orden de Calatrava y teniente coronel de los Reales Ejércitos. Contrajo matrimonio con doña Leonor de Molina y Briones, hija de los marqueses de Villafuerte, en La Orotava, el 12 de agosto de 1755. Tuvieron once hijos de los que José, Agustín y María del Carmen de Betancourt y Molina eran los mayores. Don Agustín, educado en los negocios de la maquinaria textil, forma parte del grupo de ilustrados que se reúnen en la Laguna en la Tertulia de Nava y participa también desde el momento de su fundación, en 1777, de las actividades de la RSEAPT, por lo que la preocupación central de esta por la reactivación de la industria de la seda se traslada a toda la familia. D. Agustín presenta un informe a la Sociedad sobre los telares existentes en la zona de Los Realejos, recomendando una mayor implantación de estos, así como un aumento de la producción de gusanos y plantíos de morales. El mayor de sus hijos, José de Betancourt y Castro (primogé-

⁵ Para este breve esbozo sobre la familia de María de Bethencourt nos hemos basado en los artículos y libros de Juan Cullen Salazar, conservador y depositario del archivo documental. Las dos visitas realizadas al Archivo Herederos Betancourt-Castro (AHBC) han sido determinantes para conocer muchos de los detalles de esta familia ilustrada.

nito y heredero del mayorazgo) participa activamente también en las actividades y proyectos de la Económica y elabora varios informes siendo uno de los más importantes el presentado en 1778 sobre el cultivo de morales. También expone métodos novedosos de trabajos de seda, como el *Informe sobre el modo de hacer tejidos listados de seda* (RS 3, *Libro de Industrias*, fol. 151) expone el medio de hacer el tejido de sarga listado, elabora un informe sobre el blanqueo de lienzo, trabajos sobre las cosechas de cochinilla, etc. Manuel Rodríguez Mesa (1996: 32) señala también que José de Bethencourt redacta una interesantísima memoria donde explica los «medios más fáciles, asequibles y menos costosos para plantificar una imprenta».

En estos años, Agustín de Betancourt,⁶ es un joven altamente valorado en el entorno de la familia y la Sociedad Económica, por su inteligencia e implicación. Se traslada en octubre de 1778 a Madrid donde completa su formación en los Reales Estudios de San Isidro y en la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando. Antes de marchar presentaba en la Sociedad Económica su máquina epicilíndrica para entorchar la seda construida a instancias de su hermana María de Betancourt.

¿Quién fue María de Betancourt y Molina? Es el interrogante que constituye el centro fundamental de nuestro interés. Considerada en prácticamente todos los textos que hacen referencia a ella como la hermana de Agustín de Betancourt y Molina, algunos años más joven que él, dedicada a las labores de una monja clarisa en un convento del norte de Tenerife, se hizo necesaria una reconsideración de estos datos aceptados como ciertos durante mucho tiempo. En un estudio sobre Agustín de Betancourt publicado por la Fundación Canaria Orotava de Historia de la Ciencia, se incluye el artículo sobre su familia de D. Juan Cullen Salazar, al que ya hemos hecho referencia, titulado «Agustín de Betancourt y sus hermanos» (Cullen, 2003: 7-18), en el que muestra que María del Carmen de Betancourt y Molina nace el 19 de diciembre de 1758, el mismo año que Agustín de Betancourt y fallece el 3 de mayo de 1824, a los 65 años de edad, también el mismo año de la muerte de su hermano. Juan Cullen Salazar argumentaba que era posible que hubiese existido una confusión en la identidad de dos hermanas. María Magdalena de Betancourt

⁶ Una mínima semblanza de la figura y obra de Agustín de Betancourt excede los objetivos del presente trabajo. Y hemos de remitir al lector a los magníficos estudios publicados sobre él, desde el clásico de Alejandro Cioranescu, *Agustín de Betancourt: Su obra técnica y científica*, La Laguna, Instituto de Estudios Canarios, 1965; los diferentes artículos de P. García Ormaechea, publicados en la *Revista de Obras Públicas* de Madrid entre los años 1960-1965; los estudios de A. Rumeu de Armas, *Agustín de Betancourt, fundador de la Escuela de Caminos y Canales: nuevos datos biográficos*, Colegio Oficial de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Madrid, 1968 y *Ciencia y Tecnología en la España Ilustrada: La Escuela de Caminos y Canales*, Madrid, 1980. Es muy destacable la edición de *Betancourt. Los inicios de ingeniería moderna en Europa*, Ed. Ministerio de Obras Públicas, Transportes y medio Ambiente, Centro de Publicaciones, 1996, texto que acompaña a la Exposición del Centro de Estudios Históricos de Obras Públicas y Urbanismo (CEHOPU) que, de forma itinerante, ha mostrado al público documentos y maquetas de las máquinas del Real Gabinete de Máquinas y que ofrece en una magnífica edición la obra del genial ingeniero canario.

y Molina, nacida en 1760 y que profesaba de monja clarisa, era muy joven cuando en 1778 se presenta la máquina epicilíndrica a la Sociedad Económica, por lo que era más que probable que fuera María del Carmen, la mayor, quien mantuviera una estrecha relación con su hermano Agustín, lo que se desprende de la correspondencia íntima de la familia conservada en el Archivo de la Familia Betancourt-Castro. Era, a tenor de todas las evidencias, María del Carmen, conocida también entre sus familiares como Maruca, Mariquita o Madrinita, quien presenta muestras de tejidos de terciopelo elaborados por primera vez en la isla a la Económica, elabora unas cuidadas recetas de tintes, impulsa la construcción de la máquina epicilíndrica y obtiene el reconocimiento de su familia y coetáneos.

Además, algunas cartas que Agustín envía a María y de las que reproducimos un fragmento de una de ellas a continuación, mostraban que María había quedado al cuidado de los hijos de su hermano José de Betancourt y Castro: Agustín, María de los Dolores y José, al enviudar aquel en 1808 de su mujer, fallecida con apenas 35 años. De hecho, algunos documentos señalan que José de Betancourt «vive en compañía de su hermana mayor» (2003: 44, nota 27). Se revela así una faceta de María del Carmen como educadora y tutora apenas señalada en los diferentes estudios anteriores a 2003. En una de las cartas que Agustín envía a su hermana, como hemos hecho referencia, aconseja a María del Carmen sobre las materias de estudio que debe procurar a sus sobrinos:

Como yo tengo mucha experiencia en la enseñanza de la juventud, no quiero dejar de darte mi parecer sobre lo que debes enseñar a ntro. sobrino: la lengua latina la miro como muy esencial en una buena educación, pero tanto y aun más útil le serán las lenguas inglesa y francesa, y ahora (si no es un poco tarde) es quando debe aprenderlas, y teniendo 15 o 16 años (y no antes) debe aprender por un buen tratado de matemáticas, la aritmética, geometría y trigonometría, y los principios de álgebra, lo que ha aprendido este año mi hijo Alfonso. Unos buenos principios de física experimental le serán muy útiles y supongo que al mismo tiempo que los demás estudios le enseñarán la geografía y la historia. Estos son los estudios que le seran útiles, pero no los derechos, los cánones, y otros estudios necesarios para un abogado, que consumen un tiempo demasiado precioso para quien no ha de ejercer esa profesión, y que mas bien dañan que sirven, a los que no han de hacer uso de ellos.⁷

José había fallecido en 1816, y su hijo mayor Agustín, enviado a estudiar a Inglaterra en 1811 y a quien María envía cariñosas cartas, falleció también ese año al enfermar poco después de su regreso a Tenerife para hacerse cargo de los negocios

⁷ Reproducido de Cullen Salazar (2008: 257-258, carta n.º 41). Agustín de Betancourt y Molina desde San Petersburgo a su hermana María del Carmen, en La Orotava, de fecha 10 de octubre de 1821. Se conserva el texto transcrito de la carta original, tal como está incluido en el estudio de Cullen Salazar.

familiares y titularidad del mayorazgo como heredero tras de la muerte de su padre, sucedida tan solo unos meses antes. José de Betancourt Castro y Lugo (el pequeño) tenía 9 años y su hermana Dolores algunos más y la educación de los sobrinos fue una constante preocupación y dedicación de su tía Maruca, quien se convierte en la tutora legal. Esta faceta de educadora no debía de resultarle extraña. Su propia madre, hija de marqueses, de cuidada formación, había iniciado en los estudios a su hijo Agustín tal como se desprende de su correspondencia. En una carta de Agustín de Betancourt enviada en 1781 desde Madrid a su madre afirma:

Al presente estoi descansando un poco (bien que no me falta bastante que hacer) de los estudios de Matematicas y Física que volveré a repasar luego que entre el mes de octubre y mientras tanto me voi ejercitando en hablar el frances para lo cual me ha servido bastante lo que Vm. me enseñó.⁸

Es, por lo tanto, muy probable que los dos hermanos, de la misma edad, hubiesen recibido educación de su madre desde muy temprana edad, aunque Agustín se beneficiará también de la educación ofertada a los jóvenes de familias de posición social alta en los diferentes conventos de dominicos, franciscanos y jesuitas situados en La Orotava. Agustín asiste al convento dominico de San Benito. De hecho, la familia se traslada a vivir en estos años desde la casa familiar en el Puerto de la Cruz a una vivienda en La Orotava, de alquiler, probablemente para facilitar los estudios de los hijos mayores. Agustín de Betancourt reconoce en una carta enviada a María desde San Petersburgo en 1821 la influencia en su inventiva mecánica e ingenieril de los trabajos en relación con la seda realizados con sus hermanos:

Mi queridísima hermana Maruca:

He recibido tus dos apreciables cartas de 24 de Febrero y 14 de Junio de este año que me han causado el mayor placer que tu te puedas imaginar, acordandome a cada palabra, del feliz tiempo, que pasamos juntos tejiendo las cintas de razolizo y terciopelo haciendo entorchados, etc., etc. Yo puedo asegurarte que de quanto he aprendido en mi vida, nada me ha sido tan util como el ejercicio que tuve entonces del hilado, tejido, tintura y demas cosas que hizimos como por pasatiempo: estos conocimientos que adquirí jugando han sido el origen de mi afición a las artes mecanicas y de toda mi felicidad, y estoy tan persuadido de su grande utilidad que hago trabajar dos horas por día a mi hijo Alfonso, ya en el torno, ya limando, o haciendo alguna maquina, y veo con gusto que tiene mucha maña y que ba siendo hábil.⁹

⁸ Reproducido de Cullen Salazar (2008: 73-74, carta n.º 2). Agustín de Betancourt y Molina, desde Madrid, a sus padres, en La Orotava, de fecha 20 de agosto de 1781. Se conserva el texto transcrito de la carta original, tal como está incluido en el estudio de Cullen Salazar.

⁹ Reproducido de Cullen Salazar (2008: 256, carta n.º 41). Agustín de Betancourt y Molina desde San Petersburgo a su hermana María del Carmen, en La Orotava, de fecha 10 de octubre de 1821. Se conserva el texto transcrito de la carta original, tal como está incluido en el estudio de Cullen Salazar.

María del Carmen fue, sin lugar a duda, una destacada mujer de la sociedad tinerfeña de su época. Interesada por la principal industria de la época, las manufacturas de la seda, contribuye a ella de forma decisiva. Tal como se desprende de los documentos que nos permitió divulgar amablemente la RSEAPT en 2003, María del Carmen se revela como pionera en los métodos de las manufacturas sederas.

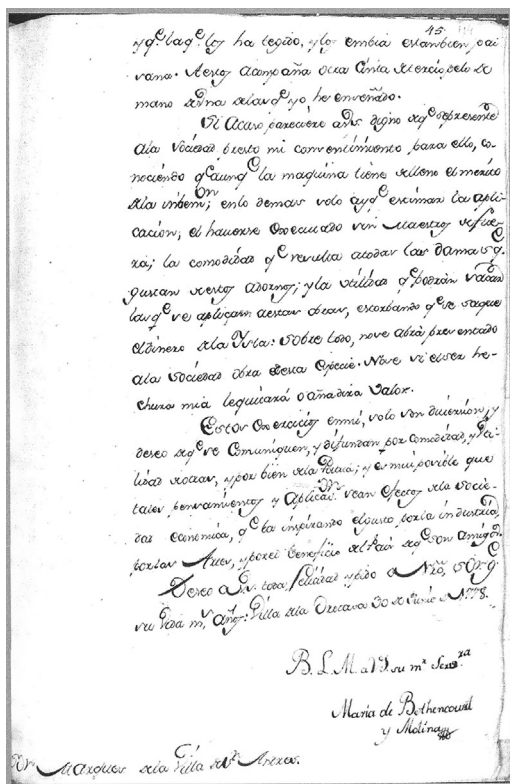
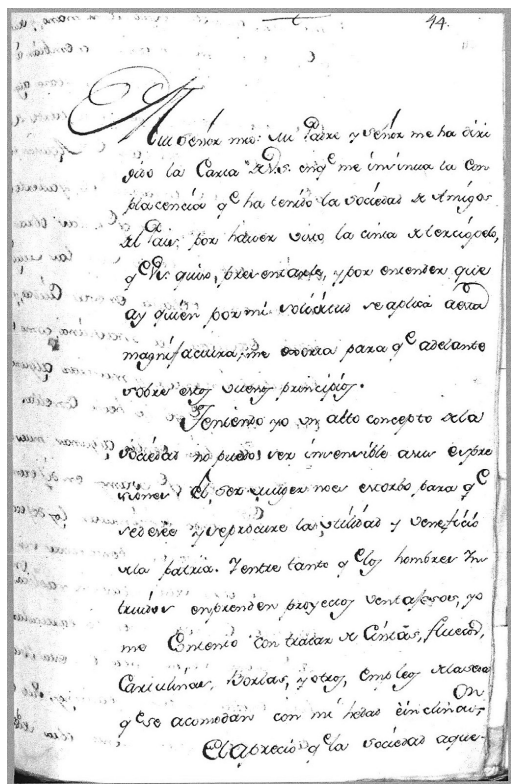
Las contribuciones técnicas y experimentales de María del Carmen de Betancourt y Molina

Para facilitar al lector la exposición sobre sus trabajos señalamos en primer lugar las fechas más destacadas:

- 1776: Experimentos con cría de gusanos, concluye las ventajas de alimentarlos con hojas de morera.
- 1778: Carta al marqués de San Andrés. Muestras y descripción de la máquina epicilíndrica.
- 1778-1781: Participación en los premios del día del rey con sus trabajos y los de sus discípulas.
- 1779: Remisión a la RSEAPT del «Método económico para tinte de carmesí fino».
- 1781: Premiada y reconocida su trayectoria y contribuciones por la RSEAPT.
- 1788: Socia de Honor de la Junta de Damas.

Es José de Betancourt quien hace referencia al experimento realizado por su hermana con los gusanos de seda. Así lo hace saber en el informe: «Discurso sobre Primeras Materias» que presenta en 1778 en la Económica. En él se defiende las ventajas de la morera frente al moral para la alimentación adecuada de los gusanos de seda y alude al experimento realizado por su hermana en 1776. Había criado dos conjuntos de gusanos, unos con hojas de moral y otro con las de morera, y había observado que los últimos no habían enfermado, sus capullos tenían una *túnica* más, alcanzaron más peso, la cosecha fue por tanto mayor y la seda extraída era de mayor calidad. Como destacan las autoras del reciente estudio sobre María de Betancourt (Delgado Marante, Pérez Villar y Casañas Afonso, 2021: 103), puede concluirse sin ambigüedad que la actitud de María era la propia de una mujer de ciencias: analizar, observar, comparar, medir, razonar... dan forma a su metódica práctica científica. Una aún muy joven María del Carmen envía en 1778 una de las cartas más relevantes para comprender el alcance y significado de su implicación

en la mejora de la industria de la seda. Es ella la que da noticia de la ideación y construcción de la máquina epicilíndrica. Y que reproducimos por su relevancia.



Extracto de la carta de María de Bethencourt y Molina al marqués de la Villa de San Andrés, 30 de junio de 1778, sobre la fabricación de telas de seda en la que hace referencia a la máquina epicilíndrica. *Libro de Industrias*, fols. 113r-114r. Cortesía de la RSEAPT

Tras su lectura, difícil en algunos momentos, observamos cómo María muestra su complacencia porque la Sociedad Económica ha visto y valorado una muestra de terciopelo tejida por ella misma. La carta, en algunas partes incomprensible es, sin embargo, un documento muy importante y la reproducimos conservando la ortografía del texto original.¹⁰ En la misma da noticia del papel jugado por ella en la construcción de la máquina epicilíndrica construida por su hermano Agustín de Betancourt.

¹⁰ Para completar la transcripción que realizamos en 2003 hemos utilizado la más completa y acorde con la ortografía del texto original publicada en Delgado Marante, Pérez Villar y Casañas Afonso (2021: 146-147).

Mui señor mío: mi Padre y Señor me ha dirigido la carta DVS [De Vuestra Señoría] en que me insinua la complacencia que ha tenido la Sociedad de Amigos del Pais por haver visto la cinta de terciopelo, que VS quiso presentarle, y por entender que ay quien por mi solicitud se aplica a esta manufactura; me exorta para que adelante sobre estos vuenos principios.

Teniendo yo un alto concepto de la Sociedad no puedo ser insensible a sus espre-siones. El ser muger no es estorbo para que se cree y se procure la utilidad y veneficio de la patria. Y entre tanto que los hombres Instruidos emprenden proyectos ventajosos, yo me Contento con tratar de Cintas, fluecos, Cartulinas, Borlas, y otros, empleos de la seda que se acomodan con mi hedad e inclinación.

El aprecio que la Sociedad ha querido dar al nuevo tegido de mi mano, y de los que he enseñado, me anima a enviar a VS una maquina para entorchar, y para algúnos otros usos. En ella tengo yo la parte de haber mobido a mi hermano D. Agustín para que la discurriese para mi Uso, y haverle ayudado a discurrir, como que en las obras mugeriles devemos tener voto las mugeres, mi hermano se halla en esa Ciudad, y el podrá explicar la maquina, como su principal inbentor y mostrar algunas obras de las que yo he hecho con ella.

También embio algunas muestras de Fluecos de los que usamos en diferentes guar-niziones, viendo de disimular los defectos que puedan tener, pues son tentativas sin [?], y mas obra de la industria y aplicación, que del Arte. Con todo tienen la particularidad de que la seda se crió y labró en esta Isla; se tiñó en ella con tintes paisanos; Que el tejido es también enteramente obra dela [?] y que la que los ha tegido y los envía es tambien paisana. A estos acompaña otra Cinta de terciopelo de mano de una de las que yo he enseñado.

Si acaso pareciese a VS digno de que se presente a la Sociedad presto mi consenti-miento para ello, conociendo que aunque la maquina tiene de lleno el merito de la in-vencción; en lo demas solo ay que estimar la aplicación, el haverse executado sin maestros de fuera; la comodidad que resulta a todas las damas que gustan de estos adornos; y la utilidad que podrán sacar las que se aplican a estas obras, estorbando que se saque el dinero de la Isla: sobre todo, no se abrá presentado a la Sociedad obra de esta especie. No se si el ser hechura mia le quitará o añadirá Valor. Estos Exercicios en mí, solo son diversion y deseo de que se Comuniquen, y difundan por comodidad y utilidad de otras, y por bien de la Patria; y es mui posible que tales pensamientos y aplicaciones sean Efectos de la Sociedad Económica, que ba inspirando el gusto por la industria, por las Artes y por el veneficio del Pais de que son amigos.

Deseo a VS toda felicidad y pido a Nuestro Señor guarde su Vida muchos años: Villa de La Orotava 30 de Junio de 1778.

Beso La Mano a VS su mayor Servidora
María de Bethencourt
y Molina
(firmado y rúbrica)

Señor Marques de la Villa de San Andrés

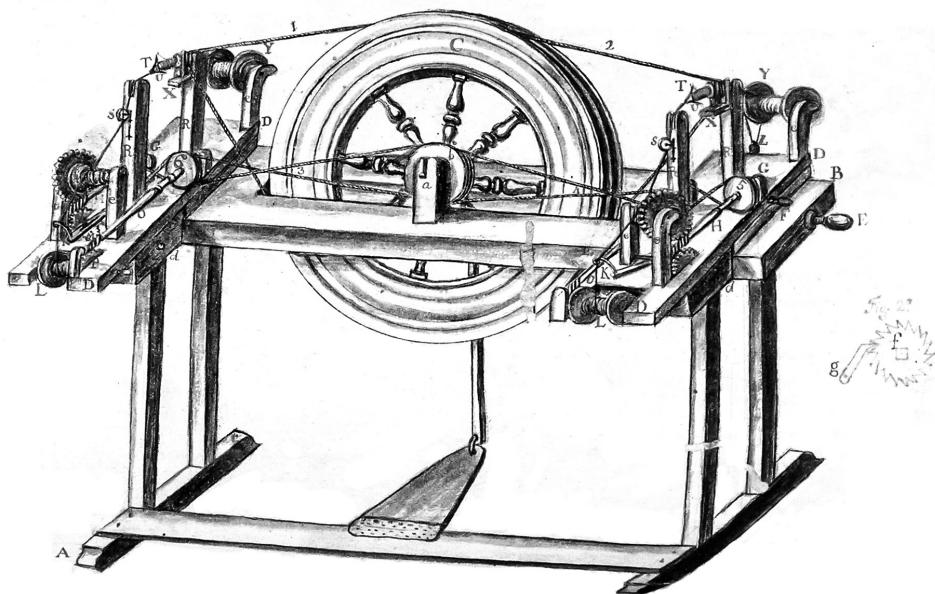
En varios momentos señala su condición de mujer para afirmar a continuación que ello no es un obstáculo para la creación y para que se procure la utilidad y el beneficio de la patria.

La máquina epicilíndrica

María del Carmen afirma que ella solicitó a su hermano Agustín de Betancourt una máquina que permitiera entorchar la seda y otras cosas. Esto permitiría transformar la producción de tejidos realizada de forma totalmente artesanal en una producción de carácter industrial, lo que supondría un avance significativo en calidad y beneficios económicos para la industria de la seda en Tenerife. Agustín de Betancourt demostró, tal como se desprende de las Actas de la Económica, que en dos minutos esta máquina hilaba cuatro varas y dos tercias y en una hora era capaz de hilar ciento cuarenta varas y en un día 3360 varas.

Con el título *Descripción de una Máquina Epicilíndrica inventada en Tenerife, año de 1778. Por D. Agustín de Betancourt y Molina*, el documento es una descripción e ilustración precisa de todos los componentes de la máquina.

La máquina epicilíndrica de pedal para el hilado de la seda podía haber supuesto un avance importante para la industria de la seda, un avance en la misma línea que



Máquina epicilíndrica. *Libro de Industrias*, fol. 117. RSEAPT

estaban impulsando países europeos como Inglaterra y Francia. Es precisamente la gran transformación hacia la mecanización de la industria de las manufacturas textiles la punta de lanza y seña de identidad de la incipiente Revolución Industrial. Sin embargo, la aportación de María y Agustín de Betancourt quedó en mero proyecto. La línea seguida para la reactivación de la industria consistió en la mera reforma de los tornos ya existentes, modelos procedentes de Málaga traídos por D. Bernardo Cologan para sus telares del Puerto de La Orotava.

El interés de Agustín de Betancourt por la mecanización de la industria textil no finaliza aquí. Años más tarde, en 1786, diseña un telar para hacer piezas de cinta de raso liso y tafetán (CEHOPU, 1996: 198-201). Y su interés no fue solo científico, sino también empresarial, cuando se convierte en empresario privado en la fabricación de telas de algodón estampado en la Real Fábrica de Algodón de Ávila, establecimiento que compra a la Corona en 1800 y en la que trabajará otro de los hermanos Betancourt, Marcos. La Fábrica es reintegrada a la Corona poco tiempo después, en el momento en que la situación política se agrava en España, y Agustín decide irse a Rusia en 1807, donde entra al servicio del zar Alejandro I poco tiempo después.

El «Método económico para tintes de carmesí fino». Las recetas de tintes de María del Carmen de Betancourt y Molina

El documento titulado *Método económico para tintes de carmesí fino* incluye dos recetas de tintes para la seda¹¹ ideadas por María del Carmen de Betancourt y enviadas a la Sociedad Económica en 1779, junto con unas muestras de tejido teñido. Siguiendo las indicaciones de la receta puede considerarse la primera memoria científica firmada por una mujer en Canarias.

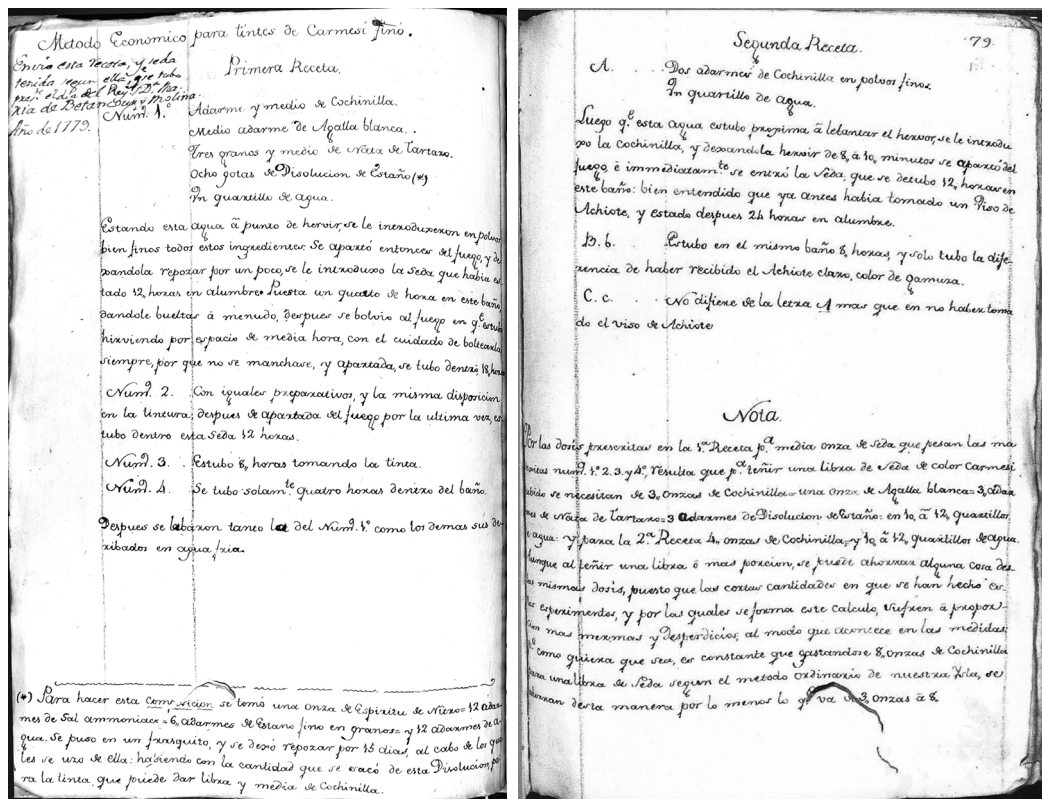
En la primera receta emplea como ingredientes las siguientes sustancias y cantidades:

Adarme y medio de cochinilla
Medio adarme de Agalla blanca
Tres gramos y medio de Nata de tártaro
Ocho gotas de Disolución de estaño
1 cuartillo de agua

El modo de preparación es el siguiente:

¹¹ Un estudio relevante sobre las recetas de tintes es el de J. Régulo Pérez (1977), así como el de Teresa González (1991) y el más reciente de Ana M.^a Delgado Marante, Cristina Pérez Villar y Elena Casañas Afonso (2021).

En el momento en que el agua esté a punto de hervir se introducen en polvo fino todos los ingredientes, se aparta y se deja reposar. Luego se introduce la seda que ha estado doce horas en alumbre, durante un cuarto de hora dándole vueltas con frecuencia, volviendo a ponerse al fuego donde se deja hervir media hora removiéndose. Se aparta unas dieciocho horas (muestra n.º 1), 12 horas (muestra n.º 2), 8 horas y cuatro horas (muestras n.ºs 3 y 4). Finalmente se lava la seda con agua fría.



Método económico para tintes de carmesí fino. Libro de Industrias, fols. 157-158. RSEAPT

En la primera receta llama la atención la nota incluida al final de la página y que explica la preparación de la disolución de estaño. La referencia a espíritus y sales sitúa claramente a María de Betancourt en la tradición de la química inmediatamente anterior a la revolución química de Lavoisier: la química del flogisto. ¿Qué conocimientos de química tenía María de Betancourt? A falta de documentos que evidencien su formación, no lo sabemos a ciencia cierta, pero sí podemos suponer, dado su conocimiento de las sustancias citadas y las prácticas concretas para su

elaboración, que estaba familiarizada con la manipulación de sustancias químicas. El texto de referencia en aquellos años es el de Pierre-Joseph Macquer, el *Arte de la tintura de sedas*, un texto traducido al castellano del original francés por Miguel Gerónimo Suárez, del que la RSEAPT adquiere varios ejemplares y que al igual que sus homólogas en el resto del país pone a disposición de artesanas y tintoreros. El libro también forma parte de la biblioteca de la familia de los Betancourt, como queda reflejado en el inventario (Lorenzo Lima, 2018: 83), por lo que es muy probable que María lo conociera bien y lo utilizara para mejorar las recetas de tintes allí incluidas.

Es posible interpretar también que mujeres como María de Betancourt pertenecen a una tradición química que se había desarrollado en los siglos XVI y XVII, fundamentalmente en Italia, y que mezcla las influencias de la nueva ciencia con ideas tradicionales procedentes de la alquimia y la iatroquímica de Paracelso. Se trata de la tradición de los «libros de secretos»,¹² obras que recogen, comentan y discuten recetas y técnicas conocidas como «secretos de la naturaleza» con un sentido práctico y funcional y que tuvieron gran difusión. Estaban dirigidos al gran público en un lenguaje claro y divulgativo, carente de especulaciones teóricas y filosóficas, y contenían fórmulas y procedimientos experimentales que se aplicaban a temas tan diversos como la metalurgia, la cosmética, la medicina e incluso la cocina. En ellos se defiende la superioridad de la experiencia y la experimentación frente a la especulación y la teoría abstracta. Una de las obras más interesantes en esta tradición pertenece precisamente a una mujer, Isabella Cortese, que publica en Venecia en 1584 una obra titulada *I secreti*,¹³ que contiene todo tipo de recetas, desde antidotos para venenos y remedios medicinales en general, hasta métodos para la fabricación de tintes para el pelo, para las pieles, etc. Los comentarios químicos que acompañan a las recetas revelan sus conocimientos en esta ciencia y además defiende la experiencia personal como base para el conocimiento. El estilo de las recetas de María de Betancourt, con notas aclaratorias acerca de cómo proceder para su aplicación de forma efectiva, encaja con el objetivo de los libros de secretos y, sobre todo, con el objetivo que persiguió siempre con sus trabajos: contribuir a la mejora de la industria y el crecimiento económico de la isla en plena sintonía con los valores ilustrados.

¹² Véase el estudio de Sánchez, Hernández y Perdomo (2003).

¹³ El título completo es *Los secretos de Isabella Cortese, en los que se contienen cosas minerales, medicinales, artificiosas y alquímicas y otras muchas del arte de los perfumes de interés para toda gran señora con otros bellísimos secretos anexos*, aunque no es totalmente justo con la autora y los contenidos que revelan que esta poseía profundos conocimientos químicos.

La política de tintes, los concursos del Día del Rey y la Junta de Damas de Honor y Mérito

Los esfuerzos por mejorar la calidad del tinte en España, procurar formación a los tintoreros y evitar fraudes o usos incorrectos lleva a la Junta de Comercio a nombrar inspectores y visitadores a las distintas fábricas textiles y manufactureras. Valencia, Madrid, Barcelona, o Valladolid son los principales centros, pero también actuaban alcaldes nombrados a tal efecto en toda la geografía española que vigilaban la calidad y sancionaban tras las denuncias pertinentes, algo que en nuestro contexto promovió la Económica como parte de su estrategia para mejorar la industria en la isla. En 1734, una real cédula nombraba a Manuel de Robles en Madrid «director y visitador de tintes de estos reinos». Además de las visitas, tenía que elaborar una ordenanza general técnica y promover la formación y la difusión de las técnicas como parte fundamental de la «política de tintes». Robles debía redactar un completo documento del arte de tintorero y sus materiales y sobre los «secretos» que tenía observados (Molas Ribalta, 1994: 57). Más de dos décadas después, se publica la ordenanza de tintes, aunque la Junta de Comercio manifestaba que no se fijaban dosis precisas de los ingredientes porque una reglamentación estricta hubiese significado «impedir las utilidades y progresos de las artes, poniendo límites muy estrechos a los observadores de la naturaleza» (Molas Ribalta, 1994: 57). A Robles, durante más de 30 años en el cargo, le sucede Juan Pablo Canals, conocido por su abundante y continuada labor de publicación de obras técnicas sobre el tinte, poniendo a disposición de los tintoreros la mayor cantidad de información posible para mejorar la calidad de la industria textil española. Es en la década de los 70 cuando la Junta de Comercio, además, promueve las traducciones de tratados técnicos franceses e ingleses, destacando en esta labor Miguel Gerónimo Suárez Núñez, uno de los grandes divulgadores científicos de la España ilustrada, quien traduce el *Arte de las tinturas de seda* de Macquer (Molas Ribalta, 1994: 62), texto adquirido por las Reales Sociedades Económicas, también la tinerfeña, para ponerlo a disposición de los gremios, conventos y artesanos tintoreros.

María de Betancourt presentó sus recetas de tintes para la seda a la RSEAPT en 1779, con ocasión de la convocatoria de un «Premio al mejor tintorero, que mostrara el arte de teñir la seda según el método de Macquer». El método económico de María y las muestras de tejidos no llegaron a tiempo para ser deliberadas ese año y el premio quedó desierto, aunque sí fueron dadas a conocer en la exposición de trabajos que solía realizarse en la Económica tras la resolución de los premios. Experimentación, observación, medidas y tiempos precisos, las recetas reflejan una

práctica basada en los valores de un estudio experimental atento y paciente y en la realización de diferentes pruebas hasta lograr las mejores proporciones, la secuencia del proceso y el cálculo preciso de los tiempos necesarios de exposición a los colorantes y el uso correcto de las sustancias mordientes o fijadoras, etc. Y además es un método económico. Como ella misma señala en la nota final, después de la segunda receta, el ahorro en onzas de cochinilla para una libra de seda es destacable en comparación con las onzas que se empleaba de manera ordinaria en la isla: «sus recetas necesitaban entre un 50% y un 62,5% menos colorante que las de uso común entre los tintoreros tinerfeños en aquel momento» (Delgado Marante, Pérez Villar y Casañas Afonso, 2021: 137).

Desde 1778 hasta 1781, María presenta sus trabajos y los de sus discípulas a la convocatoria de Premios de la Económica del 4 de noviembre con motivo de la onomástica del rey. María de Betancourt obtiene tres premios en 1781 no solo por el mejor trabajo de seda (100 reales), sino también por el amplio número y variedad de manufacturas (50 reales) y por toda la colaboración en años anteriores (una medalla) y sus trabajos son expuestos en la Sala Capitular de la Económica (Delgado Marante, Pérez Villar y Casañas Afonso, 2021: 80). Pero, sin duda, uno de los mayores reconocimientos es el que obtiene en 1788, cuando se le nombra socia de honor de la Junta de Damas. La Junta de Damas es una asociación de mujeres de carácter filantrópico, no religioso, constituida como sección autónoma de la Real Sociedad Matritense. Fue autorizada por Carlos III en la real orden de 27 de agosto de 1787 y en la misma se expresa:

El Rey entiende que la admisión de socias de mérito y honor, que en juntas regulares y separadas traten de los mejores medios de promover la virtud, la aplicación y la industria, será muy conveniente para la Corte, escogiendo las que por circunstancias sean más acreedoras a esta honrosa distinción (Campos Díez, 2014: 630).

Se zanjaba así una vieja polémica sobre la conveniencia de permitir a las mujeres el acceso a las Sociedades Económicas. Un debate que también se produjo en el seno de la RSEAPT. Además, «los Estatutos, redactados en femenino (presidenta, secretaria, censora... socias) están divididos en 8 Títulos, con 45 artículos» (Campos Díez, 2014: 631) El objetivo principal de la Junta de Damas también queda bien definido: «fomentar la buena educación, mejorar las costumbres con su ejemplo y con sus escritos, introducir el amor al trabajo y cortar los lujos» (Campos Díez, 2014: 630).

Es José de Betancourt, que en estos años vive en Madrid con su hermano Agustín, tras la estancia de ambos en Francia, quien informa del reconocimiento en una carta a su hermana María del Carmen:

Maruca, sabete que habiendo tratado a poco de mi llegada a Madrid sobre tus industriosas manos, etc. la Condesa de Montijo, Grande de España y secretaria de la Nueva Sociedad de Damas (Grandes de España y Princesas) te propuso por socia; y de unánime consentimiento de toda la Junta fuiste recibida por la primera Socia admitida de las de fuera del Reino. El título te lo remitiré cuando me lo den.¹⁴

María del Carmen tenía 29 años, su padre había muerto en 1795; en 1808 muere su madre y la esposa de su hermano José y la atención y educación de sus sobrinos se convierte en una tarea central para ella. Las cartas personales, llenas de muestras de cariño, que envía a su sobrino Agustín, el hijo mayor de José, enviado a estudiar a Inglaterra en 1811, cuando solo tenía 13 años, muestran a una mujer preocupada por su bienestar y por su adecuada educación. Las cartas de esos años comienzan así: «Mi amadísimo Chiquito de mi vida» (1812), o «Mi amadísimo ahijadito de mi corazón» (1813) o «Mi chiquito muy amado» (1814).¹⁵ En 1816 fallece José de Betancourt y Castro y María, con 57 años, se convierte en tutora legal de los tres hijos junto con su cuñado Antonio Monteverde y, como señalamos más arriba, recibe los consejos de Agustín de Betancourt sobre las materias más relevantes en que debía centrarse la educación de los sobrinos. Pero ese mismo año muere también su querido sobrino Agustín, tras la llegada a Tenerife, para hacerse cargo, como heredero del mayorazgo, de los negocios de su padre y solo podemos imaginar la profunda tristeza de María por estas pérdidas familiares. Los tiempos son muy convulsos y están cambiando muy rápidamente: Tenerife había visto en el fin del siglo el ataque y la derrota de Nelson en Santa Cruz, un año después del comienzo de la guerra entre España e Inglaterra, además de la erupción del volcán Chahorra, un acontecimiento que a buen seguro despertó en el norte de Tenerife la misma incredulidad y preocupación que vivimos en fechas recientes en las Islas. También son recurrentes las epidemias en el Archipiélago, como la de fiebre amarilla de 1811. María del Carmen informa a su sobrino Agustín: «En Santa Cruz ya se quitó el Cordon y en el Puerto ya están haciendo la quarentena» [...] (1812).¹⁶

En 1823 María se traslada a vivir al Puerto de la Cruz, año en el que hace testamento y, entre sus bienes, están los que le legara también Agustín de Betancourt quien renuncia a la herencia de sus padres en beneficio de sus hermanas: «2 partes a mariquita pues no teniendo ella marido es regular darle alguna preferencia».

¹⁴ Cullen Salazar (2008: 90, carta n.º 5). Carta de José de Betancourt-Castro a María del Carmen de 25 de septiembre de 1788.

¹⁵ Comienzo de varias cartas de María del Carmen a su sobrino Agustín. Archivo Herederos Betancourt-Castro (HFBC).

¹⁶ Carta fechada en La Orotava a 26 de enero de 1812. Archivo Herederos Betancourt-Castro. Transcripción cortesía de D. Juan Cullen.

María, que fallece al año siguiente, el 3 de mayo, a la edad de 65 años establece en su testamento:

[...] nombro e instituyo por mis únicos y universales herederos al citado D. José de Betancourt y Castro y a Dña María de los Dolores Betancourt y Lugo, mis sobrinos, hijos de mi hermano el Coronel D. José de Betancourt y Castro, Caballero de la Orden de Calatrava, y D^a María Rosa de Lugo y Massieu para que los hagan y hereden por iguales partes con la bendición de Dios nro. Señor...¹⁷

María del Carmen de Betancourt y Molina fue una mujer ilustrada, considerada y reconocida por sus coetáneos, contribuyó a la ciencia y técnica de la época y tuvo discípulas. Así se atestigua en los documentos del *Libro de Industrias* y otros archivos de la RSEAPT. Las muestras de tejidos realizadas por sus discípulas constan como tal, con esa referencia en el *Libro de Industrias* depositado en la Económica. Esta canaria ilustre merece ser conocida, junto a los grandes e ilustres nombre de científicos, ingenieros e intelectuales canarios; su espíritu ilustrado, su visión de que la modernización de la industria de la seda era la vía para el progreso de la isla, su claro esfuerzo empirista por desarrollar nuevas técnicas y recetas de tintes, y su función de educadora deben ser reconocidas.

Bibliografía

- Campos Díez, María Soledad (2014): «La Junta de Damas de Honor y Mérito. Su vinculación con la Real Sociedad Matritense de Amigos del País», *Anuario de historia del derecho español*, t. LXXXIV, n.º 84, pp. 621-645.
- Castellano Gil, José Manuel y Francisco J. Macías Martín (1995): *Estudio del Catálogo del Fondo de Nava*, La Laguna: RSEAPT.
- CEHOPU (1996): *Betancourt. Los inicios de ingeniería moderna en Europa*, Madrid: Centro de Estudios Históricos de Obras Públicas y Urbanismo. Edición del Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente. Centro de Publicaciones.
- Cullen Salazar, Juan (2008): *La familia de Agustín de Betancourt y Molina. Correspondencia íntima*, Las Palmas de Gran Canaria: Domibari editores.
- (2003): «Agustín de Betancourt y sus hermanos. Algunos aspectos de su personalidad», *Memoria sobre un nuevo sistema de navegación interior* de Agustín de Betancourt y Moli-

¹⁷ Extracto del Testamento de María del Carmen de Betancourt otorgado ante el notario del Puerto de la Orotava D. José Álvarez de Ledesma el día 23 de noviembre de 1823. Transcripción cortesía de D. Juan Cullen, Archivo Herederos Betancourt-Castro (AHBC).

- na y *Noticias Biográficas de D. Agustín de Bethencourt y Molina* de D. José de Bethencourt y Castro, La Orotava: Materiales de Historia de la Ciencia, n.º 5, Fundación Canaria Orotava de Historia de la Ciencia, pp. 7-18.
- Delgado Marante, Ana María, Cristina Pérez Villar y Elena Casañas Afonso (2021): *María de Bethencourt. Experimentar e innovar en la Ilustración Canaria*. La Orotava: Fundación Canaria Orotava de Historia de la Ciencia.
- González Pérez, Teresa (1991): «Las manufacturas sederas tinerfeñas durante el S. XVIII», *Premio de Periodismo «Antonio Carballo Cotanda»*, Santa Cruz de Tenerife: Cámara Oficial de Comercio, Industria y Navegación de Santa Cruz de Tenerife, pp. 65-107.
- Lakatos, Imre (1971): *Historia de la ciencia y sus reconstrucciones racionales* (trad. al castellano de 1987), Madrid: Editorial Tecnos.
- Libro de Actas*, RSEAPT, n.º VIII.
- Libro de bautismos*, Archivo de la Parroquia de Ntra. Sra. de la Concepción de Los Realejos.
- Libro de bautismos y defunciones*, Archivo de la Parroquia de Ntra. Sra. de la Peña de Francia del Puerto de la Cruz.
- Libro de Industrias*, RSEAPT.
- Lorenzo Lima, Juan Alejandro (2018): *El saber latente. Libros, estampas y dibujos de la colección Bethencourt*, La Orotava: Universidad Europea de Canarias y Gobierno de Canarias.
- Macquer, Pierre Joseph (1771): *Arte de la tintura de sedas* (trad. Miguel G. Suárez y Núñez), Madrid: Oficina de Blas Román.
- Molas Ribalta, Pere (1994): «La política del tinte en la España del siglo XVIII», *Espacio, Tiempo y Forma*, Serie IV, Historia Moderna, t. 7, pp. 55-68.
- Núñez Pestano, Juan Ramón, Carmen Luz Hernández González y José Ángel García Martín (1984): *Las manufacturas textiles en Tenerife. Algunas consideraciones acerca de la decadencia de la industria popular y la crisis del Antiguo Régimen*, La Laguna: Secretariado de Publicaciones de la Universidad de La Laguna, Colección Minor.
- Perdomo Reyes, Inmaculada (*et al.*) (2003): *Ciencia e ingeniería en la Ilustración Canaria. El caso de María de Bethencourt y Molina y la industria de la seda*, La Laguna: Instituto Canario de la Mujer del Gobierno de Canarias y Centro de Estudios de la Mujer de la Universidad de La Laguna.
- (2007): «María de Bethencourt. Ciencia e ingeniería en la Ilustración Canaria», Carlos Elías (coord.), *Acerca de la ciencia en Canarias. Crónica, reflexiones y aportaciones del I Encuentro de Científicos Canarios en el exterior*, Las Palmas de Gran Canaria: Oficina de Ciencia, Tecnología e Innovación del Gobierno de Canarias.
- Régulo Pérez, Juan (1976): *La Laguna y la sericultura canaria*, La Laguna: Premio Elías Serra Ràfols.
- (1977): «La industria de la seda en Canarias», Agustín Millares Torres, *Historia de Canarias*, Las Palmas de Gran Canaria: Cedirca, t. VI., pp.130-140.

- (1977): «Recetas canarias del s. XVIII para teñir seda», *Revista de Dialectología y Tradiciones Populares*, t. XXXII, pp. 349-354.
- Rodríguez Mesa, Manuel (1988): *Un canario al servicio de Carlos III: José de Betancourt y Castro*, La Laguna: Instituto de Estudios Canarios.
- (1996): «El entorno familiar de Agustín de Betancourt», *Betancourt. Los inicios de ingeniería moderna en Europa*, Madrid: CEHOPU, Edición del Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente.
- Rodríguez Mesa, Manuel y Macías Martín, F. J., (2012): *Materias útiles. Datos para la historia de su aprovechamiento en la agricultura, el comercio y las artes de Tenerife durante los siglos XV-XVIII: la Real Sociedad Económica de Tenerife, impulsora de la renovación y el progreso*, La Laguna: RSEAPT.
- Roméu Palazuelos, Enrique (1970): *La Económica a través de sus Actas. Años 1776-1800*, La Laguna: RSEAPT.
- (1977): *La tertulia de Nava*, La Laguna: RSEAPT.
- RSEAPT (2002): *La Real Sociedad Económica de Amigos del País de Tenerife, sus primeros pasos*, La Laguna: RSEAPT.
- Sánchez, Jesús, Miguel Hernández e Inmaculada Perdomo (2003): *Huellas de una Ciencia creativa. La Química en el Fondo Histórico de la Biblioteca de la Universidad de La Laguna*, La Laguna: Universidad de La Laguna.
- Viera y Clavijo, José de (1765): «Gaceta de Daute», n.º 2, 24 de julio, *La Tertulia de Nava*, Rafael Padrón (dir.), *Obras Completas de Viera y Clavijo*, Santa Cruz de Tenerife: Ediciones Idea, t. 47, p. 124.