

EN CONSTANTE MOVIMIENTO.
DOS EPISODIOS SOBRE LA CIRCULACIÓN DE SABERES
TECNOLÓGICOS A TRAVÉS DE LA INVENCION DE LAS MÁQUINAS
DEFIBRADORAS DE HENEQUÉN, SIGLO XIX

VANDARI M. MENDOZA



RESUMEN

En este artículo se examina la circulación de saberes tecnológicos desde dos episodios de la invención de máquinas desfibradoras de henequén. En estos eventos se analiza la importancia de la movilidad de los actores sociales y del desplazamiento de los conocimientos para la configuración de nuevos artefactos. Asimismo, se pone énfasis en las condiciones sociotécnicas y en los complejos de orientación que definieron el rumbo de esta tecnología. Por último, mediante ambos estudios de caso, se muestran algunas transformaciones industriales que experimentó Yucatán durante la primera mitad del siglo XIX y el Porfiriato como resultado del auge henequenero.

Palabras clave: Circulación, movilidad, conocimiento tecnológico, henequén, invención



Vandari M. Mendoza · Universidad Autónoma de Madrid
Correo electrónico: vandarimendoza@gmail.com
Tzintzun. Revista de Estudios Históricos · Número 66 (julio-diciembre 2017)
ISSN: 1870-719X · ISSN-e: 2007-963X

IN CONSTANT MOTION. TWO EPISODES ON THE CIRCULATION OF TECHNOLOGICAL KNOWLEDGE THROUGH THE INVENTION OF HENEQUEN DECORTICATING MACHINES, 19TH CENTURY

ABSTRACT

This article examines the circulation of technological knowledge from two episodes of the invention of henequen decorticating machines. In these events the importance of the mobility of social actors and displacement of knowledge for the configuration of new devices is analyzed. Also, emphasis is placed on the sociotechnical conditions and the orientation complexes that defined the course of this technology. Finally, through both case studies, some industrial transformations in Yucatán during the first half of the nineteenth century and the Porfirian era as a result of the henequen boom are discussed.

Key words: Circulation, mobility, technological knowledge, henequen, invention

MOUVEMENT SANS ARRÊT. DEUX ÉPISODES SUR LA CIRCULATION DE SAVOIRS TECHNOLOGIQUES À TRAVERS L'INVENTION DE MACHINES BROYEUSES D'HENEQUÉN AU XIXE SIÈCLE

RÉSUMÉ

Dans cet article nous examinons la circulation de savoirs technologiques suivant deux épisodes d'invention de machines broyeuses d'henequén. Dans ces événements nous analysons l'importance de la mobilité des acteurs sociaux et du déplacements des savoirs pour la configuration des nouveaux outils. En outre, l'accent est mis sur les conditions sociotechniques et les complexes d'orientation qui ont encadré la mise en œuvre de cette technologie. Finalement, en utilisant ces deux cas, nous étudions quelques unes des transformations industrielles subies par le Yucatán à partir de l'essor de l'henequén au cours de la première moitié du XIXe siècle et le Porfiriato.

Mots-clés: Circulation, mobilité, savoir technologique, henequén, invention

 Recientemente en la historia de la tecnología se ha puesto énfasis en los fenómenos de circulación de los conocimientos tecnológicos para desentrañar la configuración de los artefactos.¹ En estos estudios el término de *circulación* no se utiliza para referirse a los eventos donde simplemente se presenta la transferencia, desplazamiento o trasmisión de saberes de un lugar a otro, sino los procesos de encuentro, negociación, adherencia y adecuación que ocurren mediante la interacción social en distintas escalas. Bajo esta perspectiva se concibe que la tecnología es resultado del ensamblaje o la conjugación de múltiples saberes locales que se encuentran circulando a través de cuerpos, objetos y textos. Asimismo, es una propuesta para interpretar la construcción de la tecnología que puede desmontar antiguos estilos explicativos como la noción lineal y progresiva del cambio tecnológico, la representación del inventor heroico y la idea difusionista de la transferencia tecnológica desde un centro activo hacia las periferias pasivas.² Este acercamiento, por tanto, nos enseña que la tecnología se genera de forma heterogénea, mediante el entrecruzamiento de múltiples aportes individuales y gracias a la reunión de elementos provenientes de diferentes fuentes, espacios y culturas que, al interactuar, producen una hibridación de los saberes que constituyen a los artefactos.

¹ Este artículo fue realizado con el apoyo del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt). RAJ, Kapil, *Relocating Modern Science. Circulation and the Construction of Knowledge in South Asia and Europe, 1650–1900*, Hampshire, Palgrave Macmillan, 2007; PÉREZ, Liliane y VERNA, Catherine, "La circulation des savoirs techniques du Moyen-âge à l'époque moderne. Nouvelles approches et enjeux méthodologiques", *Tracés. Revue de Sciences humaines*, vol. 16, no. 1, 2009, pp. 25-61.

² NIETO-GALÁN, Agustí. "Centers and Peripheries Revisited: STEP and the Mainstream Historiography of Science", Theodore ARABATZIS, Jürgen RENN y Ana SIMOES (eds.), *Relocating the History of Science. Essays in Honor of Kostas Gavroglu*. Switzerland, Springer, 2015, pp. 69-84.

Desde luego, estos fenómenos de circulación e hibridación de saberes tecnológicos se presentan durante toda la existencia de los artefactos. En este artículo, sin embargo, me centraré especialmente en los procesos de invención e innovación. Al respecto, en la literatura especializada regularmente se acepta que los desplazamientos de saberes tecnológicos son determinantes para desarrollar nuevos artefactos porque enriquecen el acervo de conocimientos útiles disponibles en la sociedad. Los caudales que nutren este acervo provienen de distintas fuentes tecnológicas como los manuales, diagramas, tratados, dibujos, máquinas, patentes, etcétera. No obstante, también se debe advertir que la existencia de dichos flujos no siempre garantiza que lleguen todos los saberes necesarios para realizar una tecnología que satisfaga los requerimientos, los deseos o las expectativas de un momento o contexto dado. Gran parte del problema pasa por la naturaleza especial del conocimiento tecnológico, el cual contiene una carga sustancial de saberes prescriptivos y tácitos. Los primeros consisten en los métodos, preceptos o reglas para ejecutar una acción y son transmitidos mediante instructivos, manuales o indicaciones directas; mientras que los segundos son las habilidades o destrezas que se van adquiriendo a través de la imitación, la experiencia o el ensayo y error. Es decir, el saber hacer o *know-how* que no se puede compartir por medios codificados.³

En consecuencia, muchos saberes tecnológicos de naturaleza tácita no se pueden desplazar fácilmente porque están incorporados a las personas, por lo que solamente se pueden compartir de manera directa, mediante la interacción de los sujetos, viendo cómo se realizan las cosas. De la misma forma, muchos conocimientos tecnológicos se reproducen en virtud de los recursos naturales, medios técnicos y relaciones sociales existentes en un escenario en particular. Son resultado de sistemas sociotécnicos de mayor o menor complejidad que no se pueden transportar a otro sitio en su totalidad. Por tanto, la única manera de acceder a esta porción de conocimientos tecnológicos es acudiendo directamente a los sitios donde se reproducen

para entrar en contacto con los personajes que los dominan. Este camino, sin embargo, demanda un carácter y un esfuerzo especial. Requiere de individuos que estén dispuestos a buscar estos saberes a través de la movilidad o mediante la participación en espacios de interacción. Desde luego, también demanda sujetos que sepan dónde acudir, con quién dirigirse y cómo amalgamar los saberes necesarios para la creación de un artefacto. Todo lo cual es una tarea difícil de efectuar, más aún si nos situamos en el contexto del siglo XIX donde las fuentes del saber tecnológico eran menos accesibles y más limitadas.

La movilidad humana, entonces, puede revestir un papel crucial en los procesos de invención e innovación. Dentro de una dimensión local resulta muy ventajosa porque potencia los intercambios entre sujetos con saberes relevantes, impulsa la generación de redes de interacción y extiende las posibilidades de cooperación. Del mismo modo, hacia el exterior incrementa significativamente la adquisición de saberes tecnológicos prescriptivos y tácitos. No en vano en muchas ocasiones los gobiernos han promovido la adquisición de conocimientos tecnológicos con prácticas de movilidad tan diversas como las expediciones científicas, el espionaje industrial, las estadias de investigación o las misiones especiales para recabar datos sobre una tecnología. En sentido inverso, también han fomentado la introducción de conocimientos externos en sus territorios con programas de colonización selectiva, acogida de sujetos cualificados o asignación de contratos a empresas extranjeras. De hecho, los inmigrantes han sido considerados como uno de los vectores más activos en los procesos de circulación tecnológica, pues traen consigo una serie de saberes que de otra forma sería complicado o imposible de obtener.⁴ El punto es que la movilidad humana, interna y externa, es muy importante en los eventos de cambio tecnológico porque detona la circulación de saberes técnicos y sus consecuentes fenómenos de negociación, adaptación e hibridación.

Por otro lado, también se debe tener en cuenta que las condiciones sociotécnicas de los espacios donde surgen o manipulan los artefactos son esenciales para comprender su configuración. Un *contexto sociotécnico* es la

³ Sobre la naturaleza del conocimiento tecnológico véase VINCENTI, Walter G., *What Engineers Know and How They Know It. Analytical Studies from Aeronautical History*, Baltimore, Johns Hopkins University Press, 1990; BAIRD, Davis, *Thing Knowledge. A Philosophy of Scientific Instruments*. Berkeley, University of California Press, 2004; CUPANI, Alberto, "La peculiaridad del conocimiento tecnológico", *Scientiae Studia*, vol 4, no. 3, 2006, pp. 353-371.

⁴ PÉREZ, Liliane y VERNA, Catherine, "La circulation des savoirs techniques"; BELFANTI, Carlo, "Guilds, Patents, and the Circulation of Technical Knowledge. Northern Italy during the Early Modern Age", *Technology and Culture*, vol. 45, no. 3, 2004, pp. 569-589.

unión de diversas prácticas humanas (legales, económicas, políticas, culturales) y factores materiales (tecnología instalada, materias primas, servicios técnicos especializados) en un evento tecnológico. Dicho de otra manera, es el "tejido sin costuras" o la interacción recíproca entre los elementos materiales e inmateriales que permiten el desarrollo de cualquier suceso tecnológico (de invención, innovación, adecuación, uso, etcétera).⁵ Finalmente, se debe considerar que el conocimiento tecnológico está marcado por múltiples *complejos de orientación*: debe resolver al mismo tiempo toda clase de problemas técnicos, científicos, políticos, económicos y culturales.⁶ Esa yuxtaposición de factores es la que acaba configurando a cualquier artefacto y es la que le da un carácter heterogéneo y contextual. Por más relevante que sea la solución técnica de un problema, siempre existen condiciones y limitaciones sociales, materiales y culturales que definen el carácter del conocimiento tecnológico y que no pueden ser ignoradas.

Desde estas ideas, en este texto me propongo estudiar dos episodios de la historia de la tecnología mexicana en torno a uno de los artefactos más relevantes en la vida del país durante el siglo XIX: la máquina desfibadora de henequén.⁷ A través de ellos podemos observar la importancia de la movilidad para la circulación de los saberes tecnológicos y para la configuración de artefactos adecuados a un contexto dado, así como la influencia de las condiciones sociotécnicas y los complejos de orientación en su diseño y creación. En el primer episodio, la configuración de la desfibadora Solís, la

movilidad de su inventor fue básicamente endógena, al interior del estado de Yucatán, con conexiones hacia el exterior, pero teniendo como base la localidad. En el segundo caso, la configuración de la desfibadora Prieto, la movilidad de su principal inventor fue mucho más exógena, con constantes traslados en el país y el extranjero, estableciendo múltiples conexiones con el exterior tanto en los procesos de invención como en los de innovación. En el fondo, tenemos dos tipos de desplazamientos, dos dimensiones de movilidad, dos puntos de observación de cómo circulan los saberes para configurar artefactos exitosos. En ambos casos, a fin de cuentas, la movilidad de los inventores les permitió acceder a saberes, prácticas e ideas que entraron en un proceso de hibridación, mezcla o amalgamación. Múltiples préstamos, adecuaciones y negociaciones fueron necesarias para producir ambos objetos tecnológicos.

LOS SABERES RUEDAN: LA CONFIGURACIÓN DE LA RUEDA SOLÍS

Durante la segunda mitad del siglo XIX la fibra de henequén se convirtió en una de las principales materias de exportación por encima de productos valiosos como el palo de tinte, maderas finas, caucho natural, vainilla, café y tabaco. En efecto, paradójicamente el henequén comenzó a ser un producto valorado en el mercado nacional porque fue demandado por la industria extranjera. Desde la década de 1820 se apuntaló como un elemento clave para la navegación marítima en Norteamérica porque resultó ser más flexible y resistente que el cáñamo a bajas temperaturas. Durante la siguiente década la invención de la segadora mecánica de Cyrus McCormick incrementó su importancia, pues comenzó a emplearse como hilo para amarrar las gavillas de trigo. Por último, su auge definitivo ocurrió en la década de 1880 cuando el mismo inventor perfeccionó su máquina logrando segar y atar las espigas de trigo automáticamente. Desde entonces, la insaciable engavilladora McCormick demandó millones y millones de metros de hilo de henequén o *binders twine*, como lo llamaron los norteamericanos. Así, la producción masiva de esta fibra siempre estuvo sujeta al comercio con Estados Unidos.

⁵ HUGHES, Thomas P., "The Seamless Web: Technology, Science, Etcetera, Etcetera", *Social Studies of Science*, vol. 16, no. 2, 1986, pp. 281-292.

⁶ WEINGART, Peter, "The Structure of Technological Change: Reflections on a Sociological Analysis of Technology", Rachel LAUDAN (ed.), *The Nature of Technological Knowledge. Are Models of Scientific Change Relevant?*, Dordrecht, D. Reidel Publishing Co., 1984, pp. 115-42.

⁷ En la historiografía mexicana existe una amplia y madura literatura sobre el tema del henequén. Un síntoma de esta madurez radica en su constante renovación que actualmente se expresa en obras como: VILLANUEVA MUKUL, Eric (Coord.), *Yucatán, historia y cultura henequenera. Surgimiento, auge, revolución y reforma*, Mérida, ICY, 2010; PENICHE RIVERO, Piedad, *La historia secreta de la hacienda henequenera de Yucatán. Deudas, migración y resistencia maya (1879-1915)*, Mérida, ICY-AGN, 2010. Del mismo modo, recientemente se han realizado varios estudios que han ampliado nuestra comprensión de la compleja configuración sociotécnica de la máquina desfibadora como: MILLET CÁMARA, Luis, "En busca de una máquina raspadora", *Henequén. Leyenda, historia y cultura*, Mérida, ICY, 2006, pp. 82-97; SOBERANIS, Alberto, "La invención y la industria textil en México durante el siglo XIX", *Boletín del Archivo General de la Nación*, no. 19, 6ª época, 2008, pp. 73-97; y RUIZ DE GORDEJUELA URQUIJO, Jesús, "Eugenio Beovide, un inventor olvidado", *Llull. Revista de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias y de las Técnicas*, vol. 36, no. 77, 2013, pp. 93-113.

No obstante, antes de que esto sucediera, los hacendados yucatecos se toparon con un obstáculo para sus ambiciones: el desfibrado de las hojas o pencas de henequén. En efecto, como esta planta no podía exportarse en bruto —pues la rápida fermentación de las pencas afecta la calidad de la fibra—, la única alternativa que tenían era hacerlo en rama o cordel. Esto, sin embargo, implicaba una operación de raspado o desfibrado que era demasiado lenta y pesada con los medios existentes. Desde épocas ancestrales el tallado del henequén se efectuaba con una tecnología propia de los pueblos indios, cuya lógica de relación con los recursos naturales era opuesta al interés capitalista de los hacendados. Al respecto, los objetos para llegar a la fibra (llamados *toncos* y *pacché* por los indios mayas) eran instrumentos de madera que se usaban de forma manual, apoyados directamente en las piernas, por lo que tenían el inconveniente de mojar el cuerpo del operario con el jugo expedido por las pencas. Esto originaba que las faenas fueran cortas y lentas. Únicamente se desfibraba por la mañana y el atardecer, pues en Yucatán todos sabían que el henequén “arroja de sí un jugo cáustico y mordicante que daña la piel y causa ardores agudísimos que aumentan con los rayos del sol”.⁸

Ante esta problemática los hacendados yucatecos se empeñaron en conseguir una máquina que les permitiera mecanizar el desfibrado para aumentar la explotación, las exportaciones y las ganancias, pues en el ambiente rondaba la certidumbre de que tal “invención hará que el cultivo de estas plantas sea una fuente de inagotable riqueza industrial para la nación mexicana, de más valor que todas las minas que posee”.⁹ Así, entre 1830 y 1850, se presentaron los primeros intentos comandados por mecánicos e inventores extranjeros. El primero del que tenemos noticia aconteció en 1830. Ese año varios hacendados de Mérida establecieron una compañía para “promover, aumentar y perfeccionar el plantío, cultivo y manufactura del henequén”.¹⁰ Una de sus primeras acciones fue introducir un artefacto que desfibrara las pencas. Para ello consiguieron que el jefe superior de Yucatán, José Segundo Carvajal, les otorgara un privilegio para el uso exclusi-

⁸ ANCONA, Eligio, *Colección de leyes, decretos, órdenes y demás disposiciones de tendencia general expedidas por el poder legislativo del estado de Yucatán*, Mérida, El Eco del Comercio, t. I, 1882, p. 359.

⁹ *El telégrafo*, t. III, no. 5, 14 de septiembre de 1833, p. 2.

¹⁰ *Reglamento de la Compañía para el Cultivo y Beneficio del Henequén*, Mérida, Oficina del Sol, 1830.

vo de un aparato inventado por el norteamericano Mr. Freeman Graham. La máquina, sin embargo, dejó mucho que desear y pronto fue desechada. Más tarde, Basilio Ramírez, alcalde de Mérida y socio de la compañía, inventó un artefacto donde se utilizaba el viejo *pacché* con “un juego proporcionado por resortes y ruedas”.¹¹ Este híbrido tampoco ofreció resultados y la compañía desapareció al cabo de algún tiempo de trabajo infructuoso. El henequén había mostrado que no sería fácil de roer.

Posteriormente, se presentaron más intentos fallidos. En 1831 el Dr. Henry Perrine, cónsul estadounidense en la ciudad de Campeche, se asoció con varios comerciantes y hacendados de la capital yucateca para construir una máquina desfibradora. Sin duda, su intención era ambiciosa, pero como ninguno de los socios era mecánico ni inventor, decidieron reunir una buena suma de dólares para animar el ingenio de los inventores norteamericanos. Durante los últimos meses de 1832 apareció el siguiente anuncio en varios periódicos de aquel país:

El Dr. Henry Perrine, cónsul de los Estados Unidos en Campeche, ofrece un premio de *mil dólares* por un invento que separe la llamada *Sisal Hemp* de las hojas frescas de los agaves, con una máquina que permita ahorrar tanto trabajo como la desmotadora Whitney.¹²

En los siguientes meses varios inventores ensayaron distintas configuraciones poniendo a prueba la firmeza del agave yucateco. Para ello se enviaron a Estados Unidos enormes cajas con cientos de pencas cubiertas con un baño de cera para evitar la evaporación de sus jugos.¹³ Todo parece indicar que algún inventor anónimo logró construir la máquina, pues el 29 de mayo de 1833 el Dr. Perrine obtuvo una patente mexicana por una “máquina para elaborar el henequén”.¹⁴ No obstante, a diferencia de la

¹¹ ESPINOSA RENDÓN, José D., *Nuevo método de agramar, rastrillar y limpiar la hoja del jenequén por medio de la máquina inventada por José D. Espinosa Rendón*, Mérida, Imprenta de José D. Espinosa, 1863, p. 6.

¹² El anuncio apareció en los siguientes periódicos: *The Genesee Farmer*, vol. II, No. 43, 27 de octubre de 1832; *The New England Farmer*, vol. XI, no. 18, 14 de noviembre de 1832; *American Railroad Journal and Advocate of Internal Improvements*, vol. I, no. 43, 20 de octubre de 1832.

¹³ TRUJILLO, Narcisa, “Las primeras máquinas desfibradoras de henequén”, en TRUJILLO ECHÁNOVE, Carlos (coord.), *Enciclopedia Yucatanense*, México, Gobierno del Estado de Yucatán, t. III, 1977, p. 628.

¹⁴ AZNAR PÉREZ, *Colección de leyes, decretos, órdenes o acuerdos de tendencia general del poder legislativo del*

Whitney que revolucionó el cultivo de algodón, ésta fue demasiado complicada de manejar y bastante delicada en su constitución.

Algunos años después apareció en tierras yucatecas un coronel alemán: Ferdinand von Salisch. Arribó a la capital expresando haber inventado una máquina que raspaba henequén con gran provecho. En noviembre de 1840 se acercó al gobierno de Yucatán pidiendo una recompensa por el invento. El congreso del estado formó una "junta de inteligentes" para examinar los resultados de la máquina "y declarar a éste acreedor o no al premio que solicita". Después de reiteradas operaciones, al parecer ejecutadas con dedicación y en la mayor escala posible, la junta dictaminó que su aparato no era ventajoso ni ofrecía un progreso para la producción de la fibra.¹⁵ En consecuencia, se decidió que el señor Salisch no tenía los méritos para recibir la recompensa de dos mil pesos que el gobierno estaba dispuesto a otorgar de las rentas del estado. El inventor alemán fracasó, pero la recompensa de dos mil pesos quedó como un precedente que más tarde sería retomado en la convocatoria de un premio oficial.

La circulación de conocimientos e inventores continuó siendo constante. Apareció, entonces, un nuevo pionero norteamericano: un tal Thompson de Boston. Su máquina no sirvió de mucho, sólo sabemos que sus demostraciones fueron desventuradas.¹⁶ En 1847, el empresario James R. Hitchcock y el inventor Eliphalet Scripture, introdujeron un aparato construido en Nueva York que resultó demasiado rebuscado, imposible de operar e ineficiente al raspar.¹⁷ No obstante, los neoyorkinos siguieron perfeccionando su creación. El artefacto reformado se desempeñó mejor pero continuaba requiriendo múltiples arreglos para funcionar a cabalidad. El señor Hitchcock, incapaz de afrontar la inversión, pidió al gobierno del estado diez mil pesos para seguir con los ensayos. El gobierno local no se decidió a conceder esa cantidad por un aparato que aún estaba en proyecto. Además, para ese momento ya había iniciado la rebelión indígena conocida como *guerra de castas* que dejó a las arcas del estado en la más completa miseria.

estado libre y soberano de Yucatán, Mérida, Imprenta del Editor, t. 1, 1849, pp. 116-117.

¹⁵ AZNAR PÉREZ, *Colección de leyes*, t. 1, p. 339.

¹⁶ CLINE, Howard F., "El episodio del henequén en Yucatán", *Secuencia*, no. 8, mayo-agosto, 1987, p. 192.

¹⁷ TRUJILLO, "Las primeras máquinas", p. 628.

De este modo, en el transcurso de veinte años se presentaron diversas propuestas, sobre todo de extranjeros, que no satisficieron las expectativas de los hacendados. Sin embargo, todas ellas fueron sedimentando múltiples saberes tecnológicos que, tarde o temprano, fueron relevantes para el desarrollo de las desfibradoras. Varias propuestas de este periodo efectivamente desfibaban, pero lo hacían mal o no estaban a la altura de las necesidades. En algunos casos los artefactos eran muy ambiciosos y en otros muy elementales. Ninguno se adecuaba a las condiciones de producción del henequén durante la primera mitad del siglo XIX. En este momento, era notorio que no había claridad sobre lo que se pretendía. Los esfuerzos eran aislados, sin un camino establecido, sin una meta a la cual ir. Naturalmente todos los hacendados deseaban una desfibadora que se "desempeñara satisfactoriamente", pero qué significaba eso, con qué características, para satisfacer qué clase de necesidades, para ser manipulada por qué tipo de operarios, para colocarla en qué sitios. En fin, faltaba definir múltiples complejos de orientación que guiaran el trabajo de los inventores.

Dicha indefinición finalmente se superó en la década de 1850. A partir de entonces los yucatecos asumieron y resolvieron sus problemas iniciando una segunda fase en la invención de la desfibadora. En efecto, quizás por tantos intentos fallidos, de manera excepcional dichas necesidades quedaron netamente definidas el 30 de abril de 1852, cuando el congreso local publicó una convocatoria totalmente inédita donde ofrecía un premio de dos mil pesos como recompensa a quien "invente la mejor máquina de raspar henequén".¹⁸ Los requisitos publicados poco después fueron los siguientes:

- 1º Que por cada hombre empleado en ella haya un producto de 20 lbs. diarias de filamento.
- 2º Que la calidad de éste no sea inferior a la del producido por el método usual.
- 3º Que el costo del aparato no sea excesivo en relación con sus productos.
- 4º Que su construcción sea sencilla y posible de reparar en el país.

¹⁸ ANCONA, *Colección de leyes*, t. 1, pp. 137-138.

- 5° Que sea fácilmente transportable de un lugar a otro.
- 6° Que no haya desperdicio de filamento al tiempo de raspar la penca.
- 7° Que no se empleen en esta operación sino ingredientes o elementos de poco costo.¹⁹

Esos requisitos, aunque parecían mínimos, eran altamente rigurosos y complicados si consideramos las condiciones del contexto sociotécnico mexicano. En ese entonces ni siquiera en las ciudades más desarrolladas había suficientes operarios capacitados, talleres especializados y materiales para la construcción y compostura de máquinas de hierro. La convocatoria, por tanto, exigía las habilidades de alguien que conociera la naturaleza del henequén, las costumbres de los trabajadores, las ambiciones de los hacendados y los materiales disponibles en la región para proponer un artefacto digno del premio. Se requería, una persona que pudiera realizar los deseos mecánicos con lo que había en el medio. Es decir, alguien capaz de mezclar los saberes y los elementos existentes en lo local para generar una tecnología apropiada.

A partir de entonces se desató una carrera tecnológica en la ciudad de Mérida que concluyó con la creación del primer artefacto que satisfizo las expectativas de la época. Durante los siguientes años muchos yucatecos asumieron el desafío y se dedicaron con afán al desarrollo de una máquina que ya se consideraba como la "más perentoria de todas las necesidades".²⁰ Entre ellos se encontraba Pilar Canto Zozaya, Juan Meric, Manuel Cecilio Villamor, José Esteba Solís, José Dolores Espinosa Rendón, José María Castro y seguramente muchos otros que no dejaron registro. El caso es que todo aquel que tuvo una idea se apresuró a construirla lo antes posible. En el transcurso de cinco años se reunieron varias comisiones para evaluar las propuestas de inventores que salían con sus artefactos por doquier. Sin embargo, los dos más adelantados, quienes finalmente se disputaron el galardón (y el epíteto de *primer inventor*) aparecieron en escena desde la primera prueba. El 11 de abril de 1853 ahí estaban Manuel Cecilio Villamor y José Esteban Solís haciendo maniobras con sus respectivas máquinas.

¹⁹ ANCONA, Eligio, *Colección de leyes*, t. I, p. 362.

²⁰ CÁMARA Zavala, Gonzalo, *Reseña histórica de la industria henequenera de Yucatán*, Mérida, Imprenta Oriente, 1936, p. 36.

El primero, Villamor, era un hacendado de ideología conservadora con una breve carrera en la política. Fue diputado y senador de Yucatán entre 1840 y 1851. Provenía de una familia yucateca de conocido abolengo. De joven estudió el bachillerato, se casó e instaló su hacienda en Calotmul, donde se convirtió en un importante miembro de la sociedad llegando a ser "autoridad y principal". Más tarde, durante la guerra de castas, su hacienda fue devastada por los indios, teniendo que escapar con su familia a Mérida en 1851.²¹ Derivado de esto tenía un marcado resentimiento contra los indígenas que, en aquel entonces, eran considerados por la aristocracia regional como una "raza maldita [incapaz] de amalgamarse con ninguna de las otras".²² Con esa misma tónica racista publicó una novela titulada *Agripina y su duende* —dedicada a la emperatriz Carlota—, donde narraba las vicisitudes de una hermosa joven criolla que vivió los sucesos de la guerra generada por los indios, por "esos bárbaros, que destituidos de humanidad y revestidos con el asqueroso ropaje de las furias infernales destrozan la existencia de sus semejantes, sólo porque no son de su propia raza".²³

El segundo, José Estaban Solís, era uno más de los artesanos de Mérida. Carpintero de oficio, no contaba con los recursos económicos, la influencia política ni el prestigio social de su más cercano competidor. Lo que sí poseía era "la convicción de que más hace el que quiere que el que puede". Primero trabajó como aprendiz y ayudante en el taller de su hermano Eleuterio Antonio Solís. Más tarde, formó una familia, tuvo varios hijos, instaló un modesto taller donde comenzó los primeros ensayos de su máquina y, en 1848, cuando estalló la sublevación indígena, decía: "dejé mis ruedas para empuñar el arma y marchar a la campaña. Hice en ésta más de tres años, donde si no me cupo la gloria de perecer en la defensa, recibí un balazo en el pie izquierdo cuya honrosa señal aún conservo". En 1851 volvió a Mérida y con toda franqueza recordaba: "pobre y sin recursos, sin otros elementos de estudios previos que mi aplicación y mis afanes, sin haber cursado, ni las matemáticas, ni el tratado de maquinaria, y desprovisto de todo, absolu-

²¹ *El verdadero inventor de la máquina de raspar henequén. Narración histórica, tomada de documentos auténticos*, Mérida, Imprenta y Linotipia de la "Revista de Yucatán", 1914, pp. 10-11.

²² RODRÍGUEZ, Antonio, *El henequén. Una planta calumniada*, México, Costa-Amic Ed., 1966, pp. 104 y 110.

²³ VILLAMOR, Manuel Cecilio, *Agripina y su duende, episodio histórico de la sublevación de los indios de Yucatán*, t. I., Mérida, Imprenta de M. Mimenza, 1865, p. 2.

tamente de todo, empeñé mi crédito en el comercio y me proporcioné una suma para hacer mis primeros ensayos".²⁴

La rivalidad entre ambos incluso trascendió hasta los tribunales porque, en esencia, sus máquinas compartían la misma idea fundamental. Sin embargo, diferían mucho en el diseño y la colocación de las piezas. La máquina Villamor constaba de un volante en forma de cruz para accionar una rueda maestra, un piñón conectado a dicha rueda que hacía girar un rodillo con cuchillas, una curva de madera donde se colocaban de seis a diez pencas y una palanca para ajustar la altura de la curva con el objeto de aproximar las pencas al rodillo raspador. La versión más avanzada de esta máquina, patentada en diciembre de 1854, se construyó en Nueva Orleans donde le incorporaron un segundo rodillo raspador por consejo del mecánico que la realizó (imagen 1). La máquina Solís, en cambio, siempre tuvo como principio nodal una rueda de madera, aunque siguió un camino de adaptaciones más complejo hasta llegar al ejemplar definitivo patentado en enero de 1857. Éste constaba de una rueda con siete cuchillas de bronce en su cara externa, una curva donde se depositaba una sola penca y una palanca para graduar la distancia entre la curva y la rueda raspadora (imagen 2). Aunque la descripción de los elementos de ambas máquinas es muy semejante, el diseño variaba significativamente. Esa colocación era la esencia de la invención de cada uno.

En la primera prueba ambas máquinas fueron imperfectas, aunque claramente fue superior la de Villamor que contaba con la curva para aproximar las pencas al rodillo raspador. No obstante, Villamor nunca tuvo la suficiente creatividad ni humildad para diseñar un artefacto más sencillo que cumpliera con las condiciones y expectativas del entorno. Con su mentalidad de hacendado, pensando ambiciosamente en incrementar la explotación, desarrolló un artefacto para desfibrar la mayor cantidad de pencas sin reparar en la fuerza y materiales que se requerían para lograrlo. En lugar de reformar su máquina para adecuarla a las condiciones locales, decidió construirla totalmente de metal en Estados Unidos. En Nueva Orleans las adecuaciones que sufrió solamente

²⁴ TRUJILLO, Narcisa, "Las primeras máquinas", p. 640.

la hicieron más costosa, pesada y difícil de manejar. El resultado fue predecible: al poco tiempo de estar en uso en una hacienda yucateca su complicado mecanismo comenzó a presentar problemas que nadie pudo solucionar, el peso de sus piezas reventó a los animales, las navajas destrozaron las fibras y terminó su breve carrera convertida en un motón de fierros destrozados.²⁵

En cambio, las pretensiones de Solís siempre fueron más someras, tenía en mente las condiciones sociales del contexto, la capacidad técnica de la región y los materiales existentes en la zona para crear una tecnología adecuada. Además, su comportamiento sugiere que era una persona observadora, abierta y despabilada. Generaba confianza, era apreciado en amplios sectores de la sociedad, estableció relaciones cercanas con muchos artesanos yucatecos y hasta sus detractores reconocían que "veía todo cuanto se hacía" respecto al desarrollo de otras máquinas.²⁶ Todo esto es importante porque, como lo menciona Carlo Belfanti, en las sociedades preindustriales la difusión de los conocimientos tecnológicos se realizaba a través del movimiento de las personas, pues el saber técnico de la época era esencialmente práctico, adquirido por la experiencia personal directa.²⁷ En consecuencia, los sujetos que tenían la capacidad de interactuar, de establecer redes de comunicación y colaboración en función de la cercanía gremial, poseían una ventaja para adquirir saberes relevantes que circulaban en el medio local.

Así, entre 1853 y 1856, José Estaban realizó múltiples adecuaciones en su máquina valiéndose de las aportaciones y los consejos que conseguía en el taller de su hermano Eleuterio, en el trato con el carpintero Apolonio Marín, en las asesorías que recibía del cura Florencio Cerón.²⁸ El mismo Solís indicó que durante años mejoró su invento: "Yo continuaba luchando con mi humilde rueda, y ya la hacía más grande, ya más pequeña, ya le daba más peso de un lado, que de otro, ya le ponía rectas las cuchillas, ora se las canteaba más o menos; en fin, la volvía y revolvía con mis pequeños recursos". En esos experimentos retomó las experiencias de otros inventores, realizó simplificaciones y adaptaciones de los complejos e ineficaces

²⁵ TRUJILLO, "Las primeras máquinas", p. 631.

²⁶ *El verdadero inventor*, p. 35. Por esa capacidad de observación más tarde lo acusaron de plagario.

²⁷ BELFANTI, Carlo, "Guilds, Patents", p. 569.

²⁸ Archivo General de la Nación (en adelante AGN), Patentes y Marcas, c. 12, exp. 787.

sistemas desarrollados hasta el momento, aunque técnicamente se mantuvo en una misma línea: “nunca salí [decía] de mi idea y propósito de sólo raspar una sola penca con una rueda”.²⁹ Desde esa noción matriz realizó adhesiones, préstamos y mezclas; supo amalgamar los saberes que circulaban localmente para desarrollar un artefacto apropiado para el contexto sociotécnico de la época. De manera que, al concluir el año de 1856, su artefacto estaba terminado y obtuvo por él una patente del gobierno local el 13 de enero de 1857.

Es cierto que retomó la idea de Villamor de utilizar una base curva para colocar las pencas —como también adoptó el principio de la rueda y el uso de navajas de diversos antecedentes técnicos—, pero como lo argumentó en un escrito donde contestó a las acusaciones de plagio de Villamor: “ni Ud., ni yo, ni nadie, ha inventado la curvatura: existe desde que el mundo es redondo, y los hombres la han usado aplicándola a sus combinaciones y moviéndola a su placer”.³⁰ En este sentido, la combinación y diseño de la máquina Solís no tenía punto de comparación con la desarrollada por Villamor. Toda su configuración satisfacía con creces los requisitos del momento: producía más de 80 libras de fibra por hombre empleado; la calidad del filamento no demeritaba a la tradicional; el costo del aparato era bastante accesible al estar prácticamente formado de madera; su construcción y reparación se podía efectuar por cualquier carpintero; desperdiciaba una cantidad razonable de fibra; se podía transportar de un sitio a otro sin problema; y todos los elementos empleados para su operación eran de bajo costo (madera, cuchillas de bronce y un poco de metal). Todo esto, por más que lo deseara Villamor, jamás lo consiguió con su rodillo raspador.

A partir de 1857 la invención de Solís comenzó a propagarse rápidamente entre los hacendados que poseían suficientes agaves en etapa productiva. En 1867, de acuerdo con los cálculos del propio inventor, estaban funcionando más de 150 máquinas de su “invención y perfección”. Sin embargo, ese mismo año caducaba su patente y hasta el momento sólo había recibido el pago de 64 máquinas a un precio individual de \$125 pesos.³¹ Asimismo, existían sospechas de que varios hacendados habían especulado

en el cultivo, calculando que las plantas maduraran cuando el invento cayera en dominio público, y se habían presentado diferentes casos de plagio y producción indebida que repercutían negativamente en su economía. Por estos motivos, desde 1865 dirigió múltiples solicitudes al gobierno federal para obtener una extensión de su patente por seis años más. Sus peticiones no tuvieron éxito, por lo que acudió al congreso local que en aquel entonces también estaba habilitado para conceder patentes. Los legisladores examinaron su petición, la consideraron improcedente, pero le concedieron el premio de dos mil pesos como retribución a los servicios prestados al pueblo yucateco.³²

El 11 de septiembre de 1868 el congreso del estado le adjudicó la distinción, la cual se sumó a la medalla “al mérito civil” concedida por la emperatriz Carlota durante su visita a Yucatán en 1865.³³ Estos sucesos indignaron a Villamor, quien se consideraba el verdadero inventor del sistema que le daba vida a la “rueda Solís”. Lo que siguió fue un largo litigio judicial que mantuvo la expectación de la sociedad meridense. El caso llegó hasta el Tribunal Superior de Justicia del estado donde, el 18 de agosto de 1876, se condenó a José Estaban Solís a pagar a la representación de Manuel Cecilio Villamor la suma de cuatro mil pesos por el “perjuicio que le ha ocasionado en el goce de su invento durante diez años”.³⁴ La sociedad meridense consideró tan injusto el fallo que, como protesta, reunió la cantidad de la multa. En el número 12 de *El Eco del Comercio*, periódico que se publicaba en Mérida, apareció una nota bajo el título “Recompensa al Mérito” con un expresivo mensaje y un listado de las personas que contribuyeron. Así, se decía: “el Sr. Solís recibe plena satisfacción con este hecho bien significativo. ¡Honor a los que abrigan tan elevados sentimientos de generosidad, justicia y gratitud! ¡Honor a Yucatán que cuenta con hijos cuyos hechos tanto enaltecen su nombre!”.³⁵

²⁹ TRUJILLO, “Las primeras máquinas”, p. 650.

³⁰ TRUJILLO, “Las primeras máquinas”, p. 650.

³¹ TRUJILLO, “Las primeras máquinas”, p. 643.

³² *El verdadero inventor*, p. 48.

³³ CLINE, “El episodio del henequén en Yucatán”, p. 193.

³⁴ *El verdadero inventor*, p. 73.

³⁵ CANTÓN, Rodolfo G., *Memoria de la Segunda Exposición de Yucatán. Verificada del 5 al 15 de mayo de 1879*, Mérida, Imprenta de la Librería Meridana, 1880, p. 137.

Imagen 1
Máquina desfibadora de Manuel Cecilio Villamor

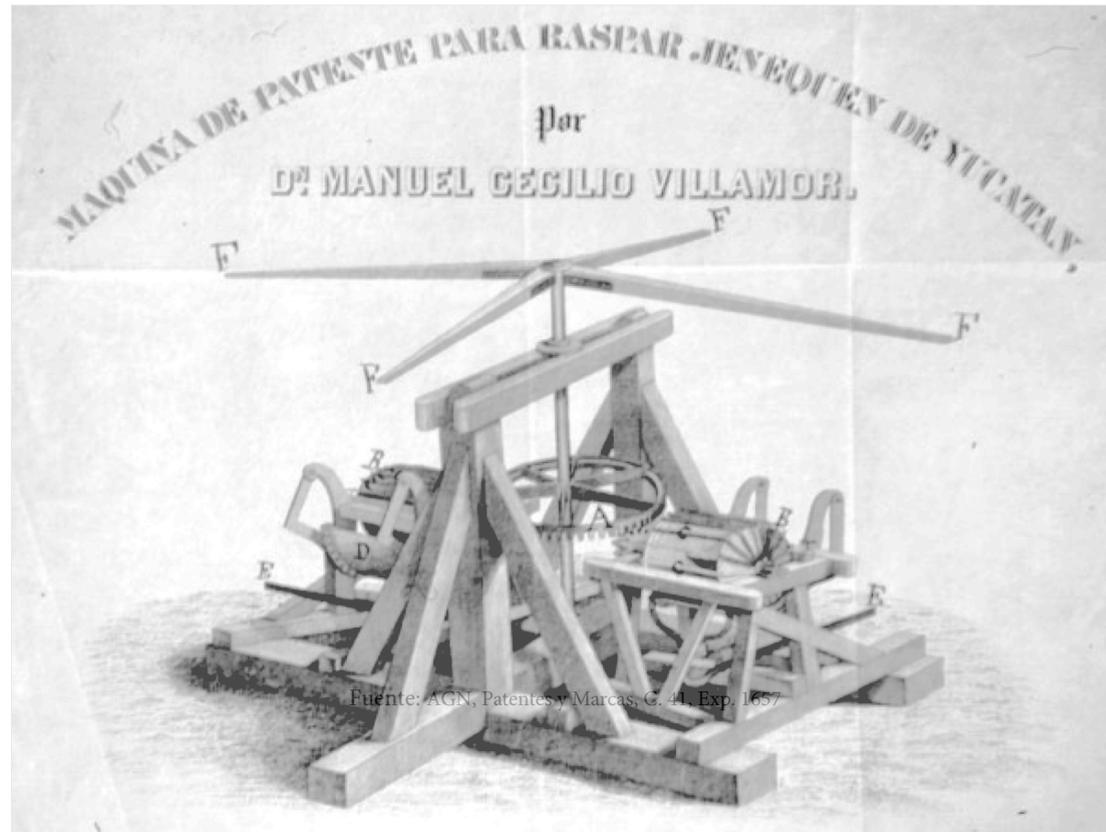
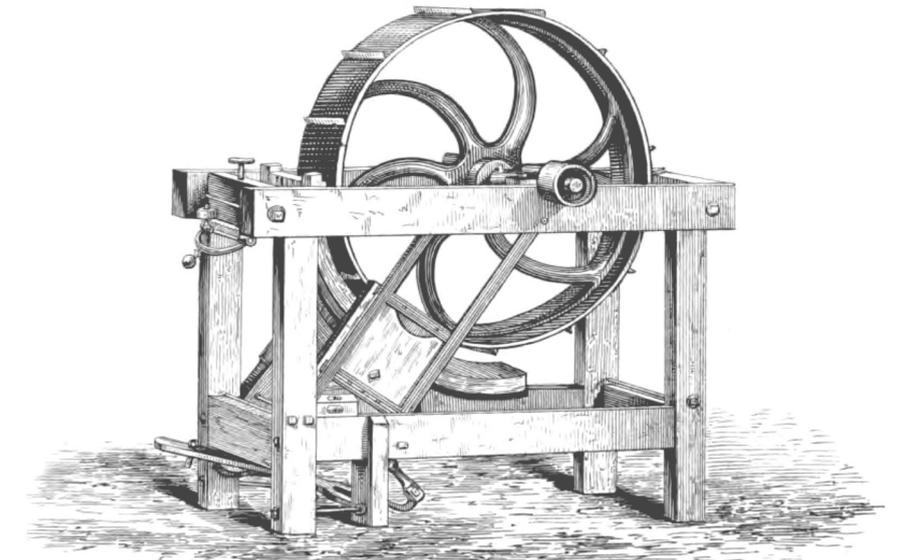


Imagen 2
Máquina desfibadora de José Esteban Solís



RUEDA RASPadora DE SOLIS.

Fuente: Segura, José C., *El maguey*, Lám. 17

Durante los primeros años del Porfiriato se conjugaron distintas circunstancias que modificaron las condiciones sociotécnicas de la península yucateca. En el paso de unos cuantos años se presentaron los siguientes sucesos que demandaron una desfibadora más eficiente: 1) la propagación de la engavilladora McCormick en Estados Unidos; 2) la expansión de los henequenales gracias al financiamiento, a la certeza de que había medios técnicos para raspar las hojas y a la “liberalización” de mano de obra indígena para el cultivo como resultado de la mecanización del desfibrado; 3) la incorporación del motor a vapor en los sistemas de raspado; 4) la introducción de los ferrocarriles portátiles Decauville en las plantaciones, lo cual permitió que las pencas pudieran ser transportadas a un sitio adecuado

para el desfibrado. En dichas plantas inmóviles y especializadas se podía emplear una maquinaria fija de mayor peso y capacidad.

De este modo, como resultado de las transformaciones en el contexto sociotécnico, surgieron nuevos complejos de orientación que guiaron el desarrollo de los artefactos. Las principales exigencias del Porfiriato fueron: aumentar la producción y proteger la integridad física de los operarios. Ambos lineamientos, sin embargo, se impusieron en función de los intereses de los hacendados. En efecto, cuando se definieron las pautas para la invención de la primera máquina desfibadora nadie pensó en la seguridad de los operarios. En cambio, todo giró en torno a la productividad y la explotación de los recursos naturales y humanos. Como consecuencia muy pronto las ruedas raspadoras comenzaron a causar destrozos humanos en brazos y manos. Los hacendados, al ver que perdían mano de obra —en realidad no les importaba otra cosa, como claramente fue señalado por Turner en su célebre *México Bárbaro*—, establecieron el criterio de la seguridad como otro de los requisitos que debían solventar las nuevas desfibradoras. Desde luego esto no significó redirigir la tecnología a una perspectiva más incluyente ni mejorar las condiciones laborales que tenían los indios. Lo único que pretendían los hacendados yucatecos era mantener la fuerza de trabajo estable y produciendo.³⁶

LOS SABERES VIAJAN:

LA CONFIGURACIÓN SOCIOTÉCNICA DE LA VENCEDORA PRIETO

Fueron cuatro los hermanos Prieto Núñez que estuvieron vinculados al desarrollo de un conjunto de máquinas desfibradoras: Demetrio, Manuel, Florentino y Miguel. De ellos, los dos primeros desarrollaron las actividades propiamente inventivas, mientras que Florentino y Miguel fungieron como representantes en trámites, litigios, eventos y negocios vinculados a

³⁶ Un estudio detallado sobre las innovaciones tecnológicas que se efectuaron en el mundo agrícola del Porfiriato para aumentar la productividad de las haciendas, especialmente en el centro del país, puede consultarse en: TORTOLERO, Alejandro. *De la coa a la máquina de vapor. Actividad agrícola e innovación tecnológica en las haciendas mexicanas, 1880-1914*, México, Siglo XXI Eds., 1995. Asimismo, un análisis minucioso sobre las condiciones sociotécnicas que marcaron el desarrollo de las patentes de invención en México durante el siglo XIX y el Porfiriato se puede consultar en: MENDOZA, Vandari M., *Las patentes de invención mexicanas. Instituciones, actores y artefactos, 1821-1911*, Zamora, El Colegio de Michoacán, en prensa.

las creaciones de sus hermanos inventores. Demetrio y Manuel poseían el genio creativo, mientras que Florentino y Miguel eran el cerebro comercial. Conformaron, entonces, una familia excepcional de inmigrantes españoles que supo y pudo aprovechar las cualidades de sus miembros para incursionar de manera exitosa en uno de los campos tecnológicos más complejos y competidos del México porfirista. El pionero en esta historia, quien embarcó a toda la familia en la aventura de inventar y desarrollar máquinas para raspar las pencas mexicanas, fue Demetrio Prieto. De su mente y actividad como mecánico surgió la máquina que llenó las nuevas expectativas del Porfiriato: "La Vencedora". Asimismo, compartió dotes inventivos con su hermano Manuel, quien fue su principal aprendiz, colaborador y asesor en el desarrollo de las primeras desfibradoras, así como el sucesor de su legado tras su repentina muerte en septiembre de 1888.

Sobre el origen de Demetrio Prieto no tenemos datos detallados. La referencia más antigua proviene de un pasaporte de ultramar solicitado por su hermano Miguel el 16 de julio de 1859 para trasladarse a la isla de Cuba. En dicho documento se indica que era originario de Ribadesella, Asturias.³⁷ Mucho tiempo después, en otro registro de embarque, su hermano Manuel también declaró ser riosellano.³⁸ Por tanto, el origen asturiano de Demetrio Prieto es altamente probable. Además, a los datos anteriores se pueden añadir otros indicios esclarecedores de su comportamiento y predilecciones. Por ejemplo, los negocios más importantes que realizó durante su estancia en México estuvieron vinculados a dos de los asturianos más acaudalados y poderosos del país: Román Romano e Íñigo Noriega. Por último, pero no menos significativo, seguramente una muestra de su regionalismo quedó patente en los frutos de su quehacer inventivo al bautizar a una de sus desfibradoras con el expresivo nombre de "La Asturiana".³⁹

De este modo, los hermanos Prieto fueron parte de la corriente migratoria que llegó a México durante la segunda mitad del siglo XIX, sobre todo proveniente de la Cornisa Cantábrica, en busca de mejores condiciones de vida, eludiendo la crisis económica de la Península o ante el temor del re-

³⁷ *Boletín Oficial de la Provincia de Oviedo*, año 859, no. 114, 18 de julio de 1859, p. 1.

³⁸ "Passenger and Crew Lists of Vessels Arriving at New York, New York, 1897-1957", *FamilySearch*, consultado el 2 de octubre de 2015, en <https://familysearch.org/ark:/61903/1:1:24L9-Y16>.

³⁹ Archivo Histórico de la Oficina Española de Patentes y Marcas (en adelante АНОЕРМ), pat. 7883.

clutamiento militar como consecuencia de la guerra contra Marruecos. Al respecto, fueron parte de una emigración voluntaria conformada en su mayoría por hombres, jóvenes y solteros, de estratos socioeconómicos medio y bajo.⁴⁰ De manera específica, Demetrio Prieto ingresó en México hacia el año de 1863, pero no se asentó en la capital de la república ni en el puerto de Veracruz —como lo prefería la mayoría—, sino en un estado de menor tradición migratoria: Tamaulipas. Ahí escogió la región conocida como el Cuarto Distrito, ubicada en las altiplanicies de la Sierra Madre Oriental, donde posteriormente recibió a sus hermanos. Entre 1863 y 1874 poseemos algunos datos aislados de los hermanos Prieto en las localidades de Santa Bárbara (hoy ciudad Ocampo), Jaumave y Tula de Tamaulipas, donde finalmente se asentaron de manera permanente.

Los motivos de la aparición de Demetrio Prieto en dicha región son vagos, aunque seguramente fue invitado por alguno de los hacendados españoles que habitaban en la ciudad de Tula con el objeto de aprovechar sus destrezas mecánicas.⁴¹ Una vez ahí no demoró mucho en reconocer la importancia de la lechuguilla —un agave originario de la zona que, después del henequén, produce las mejores fibras del país—, así como las dificultades técnicas para obtener su filamento conocido localmente con el nombre de "ixtle". En efecto, Demetrio se asentó precisamente en la región que producía la mayor cantidad y calidad de fibra de lechuguilla: los valles de Tula y Jaumave. Al respecto, en 1873 se decía que "en las municipalidades de Jaumave y Palmillas la talla del ixtle de lechuguilla constituye tanto como en Tula, el ramo principal de industria y comercio; pudiendo asegurarse que en ambas poblaciones pasan de 3 000 hombres los que se ocupan en este trabajo".⁴²

Desde 1875, en cambio, el nombre de Demetrio Prieto aparece regularmente en las notas locales, en ocasiones junto a sus hermanos. Es corresponsal del diario *La Colonia Española* en la villa de Santa Bárbara,

⁴⁰ SALLÉ ALONSO, María Ángeles, *La emigración española en América; historia y lecciones para el futuro*, Madrid, Ministerio de Trabajo e Inmigración-Fundación Directa, 2009, p. 77. Por la fecha de su arribo a México, los hermanos Prieto emigraron de España con un rango de edad de entre los 15 y 25 años.

⁴¹ Algunos de los hacendados que tuvieron relación con los hermanos Prieto en Tula de Tamaulipas fueron Andrés Dosal, Canuto Llarena, Juan Castaños o Pedro Landeta.

⁴² PRIETO, Alejandro. *Historia, geografía y estadística del estado de Tamaulipas por el Ing. Alejandro Prieto*, México, Tip. de Escalerillas, 1873, p. 352.

apoya el nombramiento de Juan Blanco del Valle como embajador español en México, aporta una donación de diez pesos para auxiliar a las familias de varios naufragos españoles y, en febrero de 1878, aparece injustamente procesado por un delito que no cometió. El caso generó tanta indignación en Tula que, durante los días que estuvo detenido, "todo el vecindario de esta ciudad ha pedido la libertad del Sr. Prieto bajo su fianza".⁴³ Ese año, precisamente, comenzó a realizar los primeros ensayos de su máquina desfibadora. Desde luego, su interés inicial fue crear una desfibadora de lechuguilla que supiera el raspado tradicional. En Tamaulipas las pencas se desfibaban con un *tallador* de fierro, un *banco* o tablón para colocar la hoja y un pequeño trozo de madera llamado *bolillo* para enredar un extremo de la penca y tirar fuertemente de ella al momento de pasar el tallador. Esta operación, sin embargo, daba un rendimiento muy pequeño, "resultando que para enviar a los Estados Unidos un carro de ixtle, que generalmente lleva 20 000 kilos, se necesitaba del trabajo de 25 hombres por espacio de 250 días consecutivos".⁴⁴

Demetrio, en ese entonces ajeno a la historia que se había suscitado en Yucatán, no era totalmente consciente del estado de la técnica en la península. Conocía el principio de la rueda Solís, pero no estaba al corriente de los nuevos experimentos encaminados a incrementar la producción mediante el desarrollo de mecanismos que reemplazaran la alimentación y sujeción manual de la penca al momento del desfibado. Como todos los inventores de esta época mantuvo el sistema de la rueda raspadora y curva para el proceso de desfibado de las pencas, concentrándose en la invención de un sistema de alimentación y sujeción. Para ello su idea fue desarrollar unos rodillos acanalados que tenían la función de prensar las pencas, eliminar una parte de sus jugos, y sostenerlas mientras la rueda raspadora efectuaba su acción. Asimismo, planeó una banda sin fin que se colocaba debajo de los cilindros para recibir la fibra y sacarla de la máquina.

Después de varios tanteos construyó su proyecto y lo presentó ante una "numerosa y escogida concurrencia" de la ciudad de Tula. Con este evento inauguró su tradición de presentar todos sus inventos en espacios públicos

⁴³ "El progreso en Tula de Tamaulipas", *La Bandera Nacional*, 13 de marzo de 1878, p. 3.

⁴⁴ GÓMEZ GARZA, Enrique, *La lechuguilla*, México, Imprenta de la Secretaría de Fomento, 1908, p. 14.

para promocionarlos y obtener renombre. Una tradición que, además, fue toda una estrategia para recabar opiniones, consejos y sugerencias técnicas que le ayudaban a mejorar sus creaciones. De hecho, un par de días antes de la presentación le solicitó al cabildo local la designación de una "comisión de personas inteligentes, para que en vista de la mencionada máquina, y probado el resultado práctico de ella, den el informe que a bien tengan [...] y se me entregue para mis usos particulares". La tarde del 12 de agosto de 1879 esa comisión se presentó en la casa de Demetrio donde

encontró varias personas que, guiadas por el interés que envuelve en sí una mejora de esta naturaleza, querían persuadirse de la utilidad y de la realización de una idea que por algún tiempo ha preocupado a inteligencias verdaderamente científicas. En presencia, pues, de una numerosa y escogida concurrencia de nuestra sociedad se puso a funcionar esta máquina, dejando satisfechos los deseos de los espectadores, asegurando con sus benéficos resultados, mayores ventajas de las que eran de esperarse de ese "pequeño aparato" que a la precisión de sus operaciones reúne la sencillez de su propia constitución.⁴⁵

A partir de esta invención surgió la paulatina configuración de la *Vencedora*. Se comenzaron a mover los engranajes sociotécnicos que impulsaron el desarrollo de la máquina que satisfizo los requerimientos industriales del Porfiriato. A partir de dicho evento, Demetrio y sus hermanos entraron en una carrera desenfadada de constante movimiento: viajes, desplazamientos, experimentos, adecuaciones, presentaciones y reformas llenaron las horas de todos sus días. Es verdad que desde entonces Demetrio no se quedó tranquilo, siempre estuvo buscando la forma de mejorar la constitución y el rendimiento de su máquina. Apenas terminaba un ejemplar ya estaba pensando en mejorarlo; apenas presentaba un prototipo ya estaba pidiendo opiniones para llenar las demandas de los más exigentes. Así, después de la presentación en su casa de Tula, comenzó la circulación de conocimientos.

De entrada, Demetrio y Manuel se dirigieron a la ciudad de México para solicitar la patente respectiva y establecer contacto con la fundición del

⁴⁵ AGN, *Patentes y Marcas*, c. 15, exp. 869.

español Valentín Elcoro. En ese viaje, según cierto relato, tuvieron la fortuna de conocer a un militar que recién había llegado de Yucatán con dos personas expertas en la desfibración del henequén. Todos se mostraron interesados por el invento, aunque alguno de ellos mencionó que era semejante a otras invenciones que ya se habían desarrollado en la península sin mucho éxito.⁴⁶ Ahora sabemos que dicho militar era el general Francisco Naranjo de la Garza, quien tiempo después fue Secretario de Guerra (1882-1884) y accionista de la primera compañía explotadora de las máquinas Prieto. El hecho es que los hermanos Prieto aprovecharon su visita a la ciudad de México para promocionar su creación. En varios periódicos insertaron un pequeño anuncio que indicaba: "El Sr. Demetrio Prieto, vecino de Tula de Tamaulipas, ha inventado un aparato para extraer la fibra de la lechuguilla, conocida con el nombre de *Ixtle*".⁴⁷ Asimismo, según Juan Duch, durante la estancia en la capital le mostraron su invento a varios yucatecos que, entusiasmados, los invitaron a Yucatán para que conocieran los sistemas de raspado de la península. Demetrio y Manuel accedieron a la invitación, fueron a estudiar el henequén, se dieron cuenta de las deficiencias de las desfibradoras y se propusieron conseguir la manera de remediarlas.⁴⁸

En Yucatán, ciertamente, entraron en contacto con una realidad que transformó su percepción de las cosas y la ruta de sus proyectos: conocieron las grandes extensiones de henequenales, examinaron las raspadoras tradicionales, vieron como se manejaban, advirtieron los accidentes que ocasionaban, intercambiaron ideas con los hacendados y tuvieron la capacidad de asimilar rápidamente las necesidades y requerimientos del momento. Además, en ese entonces la ciudad de Mérida ya se había convertido en una rica zona de contacto donde convergían múltiples saberes relevantes para inventar. A diferencia de los primeros años del siglo XIX, donde el ambiente industrial de Yucatán era prácticamente inexistente, en la década de 1880 se habían sedimentado múltiples saberes y experiencias de cientos de inventores que por más de cincuenta años habían pasado por la localidad con una sola idea en mente: crear desfibradoras. Esta herencia, de una u otra

⁴⁶ REYES, Candelario, *De como y por quien cuenta Tamaulipas con henequenales*, Ciudad Victoria, UAT-Instituto de Investigaciones Históricas, 1980, p. 46.

⁴⁷ "Un invento", *El siglo diez y nueve*, 13 de octubre de 1879, p. 3.

⁴⁸ DUCH, Juan, *Yucatán en el tiempo. Enciclopedia alfabética*, Mérida, Inversiones Cares, t. 2, 1998, p. 397.

forma, estaba presente para el observador inteligente. Del mismo modo, en el entorno circulaban muchas ideas para mejorar los artefactos aún sin concreción o proyección en la realidad. Una de las más comunes era incrementar la producción y la seguridad de las ruedas raspadoras adicionándoles alguna especie de banda sin fin. En esa dirección estaban trabajando varios yucatecos como Rafael Portas, Florencio Laviada y los hermanos Isidoro y Timoteo Villamor (hijos del Manuel Cecilio).⁴⁹

Así, después de este viaje a la península de Yucatán, Demetrio regresó con la mente abierta. Tuvo claridad sobre los complejos de orientación de la península yucateca, las condiciones de producción y las necesidades industriales para explotar el henequén. Se percató, por tanto, que la configuración de su pequeña desfibradora de lechuguilla sería incapaz de llenar los requisitos de la boyante industria henequenera. Entre otras cosas, su máquina requería múltiples adecuaciones porque la penca del henequén es más grande, consistente y cáustica. Además, estaba pensada para producir en pequeña escala en virtud de la capacidad productiva de los hacendados tamaulipecos. A partir de entonces cambiaron sus prioridades, se concentró en desarrollar una desfibradora de henequén que potenciara la productividad y protegiera la integridad física de los operarios, los dos objetivos que en aquel entonces demandaban los hacendados.

De regreso en Tamaulipas lo que realizó fue un montaje de elementos diversos: una mezcla de los conocimientos empleados en su primer invento, las ideas absorbidas en su trayecto por Yucatán, los consejos asimilados de sus exposiciones y las experiencias embebidas en su cuerpo durante varios años de quehacer como mecánico. Esta mezcla de elementos, esta conexión de pensamientos, no lo pudo llamar de mejor manera que con el nombre de "Eureka". Esa debió haber sido la primera expresión que surgió en la mente de Demetrio cuando dio con la idea que modificó el proceso de desfibrado. Se percató que todos los ejemplares de desfibradoras efectuaban el raspado de la penca en sentido vertical. Es decir, como en la rueda Solís donde se sostenía una punta de la hoja para colocar el extremo opuesto ante la acción de las cuchillas. Ese ejercicio era el que volvía lento y peligrosos el trabajo.

⁴⁹ Un análisis sobre las patentes de estos personajes se puede consultar en: ZAMORA PÉREZ, Alfonso, *Inventario crítico de las máquinas desfibradoras en México (1830-1890)*, México, UAM-A, 1999, pp. 75-83.

Por el contrario, en su nueva propuesta cambió totalmente la configuración de las máquinas tradicionales. Decidió introducir la penca en sentido horizontal para raspar ambas mitades sin necesidad de manipularla. Para lograrlo tuvo que emplear dos ruedas raspadoras de manera simultánea — una a cada lado del aparato para raspar, respectivamente, un extremo de la penca— y una cadena sin fin en el centro que conducía la hoja (imagen 3).

Con base en una descripción más detallada de esta máquina podemos explicar su funcionamiento del siguiente modo: primero se hacía pasar la penca por dos cilindros acanalados para exprimir parte de su jugo y desagregar la fibra. Después, arrastrada la penca por la rotación de los cilindros, era recogida por un operario que la colocaba en un sistema de bandas y cadenas. Este sistema sujetaba la penca y la presentaba frente a una rueda con cuchillas que raspaba la mitad de la hoja. Enseguida automáticamente otro juego de bandas y cadenas sujetaba la penca por la mitad raspada y la presentaba ante otra rueda con cuchillas que raspaba el extremo contrario. Ejecutada esta última operación, la máquina arrojaba la fibra enteramente limpia.⁵⁰

Con los planos en mano Demetrio se trasladó a los Estados Unidos para construir el prototipo. El 17 de octubre de 1881 salió de Veracruz lleno de expectativas en el vapor "Nankin".⁵¹ Durante algunos meses estuvo en los talleres neoyorkinos supervisando la elaboración de algunas piezas, intercambiando puntos de vista con los mecánicos, aprendiendo técnicas, observando la construcción de otros artefactos, obteniendo más y más ideas. Más tarde volvió a México donde realizó nuevos experimentos, cambios y adecuaciones en función de lo que demandaban las pencas de lechuguilla y henequén. En fin, prácticamente durante un año estuvo trabajando en México y Estados Unidos, junto con su hermano Manuel, hasta producir la primera *Eureka*. En cuanto estuvo en buenas condiciones, siguiendo su costumbre, decidió organizar un evento para darla a conocer. Así, el 15 de noviembre de 1882, llegó el día de su primera demostración. En el periódico *El Centinela Español* apareció una nota con el título "Una nueva máquina" donde se mencionaba que:

⁵⁰ ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, *Memoria presentada al Congreso de la Unión por el secretario de Estado y del Despacho de Fomento [...] corresponde a los años transcurridos de enero de 1883 a junio de 1885*, México, Oficina Tipográfica de la Secretaría de Fomento, t. III, 1887, p. 974.

⁵¹ "Buen viaje", *La Voz de México*, 20 de octubre de 1881, p. 2.

El sábado de la semana última fuimos invitados para ver funcionar la nueva máquina que tan justamente fue bautizada con el gráfico nombre de "Eureka" [...] Cuando la máquina se puso en movimiento, vimos que los cilindros trituraban las gruesas pencas de henequén, de pita y de lechuguilla, las que cruzaban instantáneamente por medio de los volantes, transformándose cada hoja o penca en manojitos de blancas hebras, que maquinamente salían por el extremo opuesto del último volante. Satisfechos, más que satisfechos orgullosos, deben estar los Sres. Prieto Hermanos por el brillante resultado obtenido.

Asimismo, el editor de *El Centinela* avizoraba un rotundo éxito de la máquina en los estados que se dedicaban a la industria de las fibras textiles porque además de la gran cantidad de filamento que diariamente podía elaborar, reunía la "inapreciable ventaja sobre todas las hasta hoy usadas, de ser de fácil manejo y de no poner en peligro la vida de los operarios". Con esto, la *Eureka* satisfacía los principales requerimientos del momento: eficiencia y seguridad. Para concluir, los editores recomendaban:

Una observación nos resta que hacer a los Sres. Prieto Hermanos, y es la manera que deben pedir la patente de privilegio: la menor omisión, el menor detalle que por circunstancias imprevistas faltase en el diseño o en la relación que en estos casos se suele hacer; sería bastante para verse chasqueados en sus propósitos, viniendo a resultar estériles los trabajos de cuatro años, que disfrutaría el primer *quidam* que le antojase imitar el mismo procedimiento.⁵²

Los hermanos Prieto siguieron los consejos de *El Centinela* y solicitaron la patente el 20 de noviembre de 1882. En seguida se dirigieron a Yucatán donde realizaron una segunda presentación. Con motivo de este evento la prensa mencionó que en Yucatán la *Eureka* estaba destinada a propiciar "una revolución en la industria del henequén, librando al mismo tiempo de la muerte y de infinidad de desgracias a muchos infelices que constante-

mente son triturados por las máquinas que allí se emplean".⁵³ Después del éxito obtenido en ambas demostraciones un grupo de empresarios se interesaron por la máquina, entraron en negociaciones con los Prieto, y conformaron a principios de 1883 la Compañía Constructora y Explotadora de Máquinas para Raspar Plantas Textiles "La Azteca" con un capital inicial de cien mil pesos.⁵⁴ Como lo mencionamos, uno de los accionistas de esta compañía fue el general Francisco Naranjo de la Garza, mientras que el gerente director fue el senador potosino Benigno Arriaga.

La primera gestión que realizó esta compañía fue solicitar un subsidio indirecto. Le propuso al secretario de fomento la compra de diez desfibradoras Prieto, "construidas en el extranjero", a un precio individual de dos mil pesos, para que las consagrara al estudio práctico en las escuelas de agricultura o para que las difundiera en los estados donde no había despegado la industria de las fibras por falta de medios adecuados para su explotación. Como parte de la petición, La Azteca se comprometió a mostrar la eficacia de la máquina en una exposición pública. El evento se realizó el 19 de mayo de 1883 en la Escuela Nacional de Agricultura bajo la inspección oficial del director del plantel, José Joaquín Arriaga, y del profesor de mecánica, Ignacio F. Monterde. Ambos estuvieron satisfechos con los resultados, aunque también indicaron algunos "defectos que indudablemente los inventores pondrán esmero en corregir". El más significativo fue la ausencia de conductores automáticos para introducir la penca en los cilindros, para pasarla hacia las cadenas transportadoras, y para sacar la fibra de la máquina al final del proceso. De acuerdo con los peritos esas carencias volvían al aparato un tanto ineficiente e inseguro, dado que

cada penca para ser beneficiada, necesita de cuatro operarios, lo cual nos parece complicado y antieconómico: uno que atiende al vapor, otro que encamina la penca para que la tomen los cilindros trituradores, un tercero que al soltarla éstos la arroja sobre el primer juego de bandas y poleas, y un cuarto que recibe del segundo juego de bandas el haz de fibra ya limpia [...] El recibir la fibra a mano, lo consideramos innecesario, pues la

⁵³ "Eureka", *El Centinela Español*, 13 de diciembre de 1882, p. 3.

⁵⁴ CERUTI, Mario, "Los Militares, terratenientes y empresarios en el noreste de México durante el porfiriato: los generales Treviño y Naranjo (1880-1910)", *Argumentos*, No. 1, junio de 1987, p. 67.

máquina misma debe arrojarla sin intervención de operario alguno. El colocar a mano la penca entre los cilindros y de idéntica manera sobre las bandas, no solo lo consideramos impropio sino peligroso, pues el operario, por torpeza o por distracción, podrá correr el riesgo de que la máquina, en su rápido movimiento, le cogiese la mano y el brazo.⁵⁵

No obstante, más allá de las observaciones anteriores, los peritos de la Secretaría de Fomento dictaminaron que “en su conjunto, la máquina raspadora, ideada por los Sres. Prieto, es buena”. Por tanto, el 4 de julio de 1883, se firmó un contrato donde se estipulaba la compra de diez y ocho desfibradoras que debían estar listas en un plazo de ocho meses. Estas unidades se entregarían en dos modelos distintos (lechuguilla y henequén) en los siguientes lugares: Ciudad de México, Mérida, Campeche, Tampico, Paso de Ovejas, Saltillo, Chihuahua, Pesquería Grande, Mazatlán, Puerto de Guaymas y Veracruz.⁵⁶ Ante un pedido de tal magnitud Demetrio y Manuel de inmediato entraron en movimiento, viajando a Nueva York para supervisar la construcción. Demetrio, sin embargo, estaba obsesionado e insatisfecho con los resultados del modelo que habían presentado. En vez de enfocarse en la producción, se concentró en mejorar el aparato, lo cual retrasó considerablemente la entrega que tenían comprometida.

Por ello, cuando el tiempo les cayó encima, decidieron proponerle a la Secretaría de Fomento la cancelación del contrato y la celebración de uno nuevo, pero ahora por las *Eureka* reformadas con “considerables y ventajosas mejoras”. Con toda la intención de persuadir a las autoridades, enviaron a Yucatán uno de estos ejemplares para mostrar sus adelantos. Según los funcionarios, dicha máquina estaba “perfeccionada en verdad, porque presenta, entre otras, la ventaja ostensible de no necesitar motor extraño, más que generador de vapor, porque los pistones constituyen parte de la maquinaria”.⁵⁷ Además, por la descripción del artefacto, sabemos que tenía añadidos los conductores automáticos que habían sido requeridos por los peritos de fomento. En consecuencia, durante su presentación en Yucatán dejó a todos satisfechos. En la prensa se publicó una nota diciendo

que los ensayos practicados con la *Eureka* reformada habían sido “bastante satisfactorios [...] pues rinde un producto de un veinte por ciento más que las ruedas raspadoras que actualmente se emplean para extraer la fibra del henequén. Ventaja inmensa es también la de que los operarios no corren el menor peligro”.⁵⁸ Sin embargo, a pesar de los comentarios favorables, Demetrio se quedó insatisfecho con un rendimiento como el indicado en la nota. En la presentación detectó los siguientes elementos a reformar:

1º Aumentar el cilindro triturador; 2º Hacer más fuertes las cadenas alimentadoras; 3º Hacer que las cadenas conductoras-apretadoras anden más despacio; 4º Separar un pie más la segunda de la primera rueda, para que al empezar a raspar la segunda parte de la penca, haya salido de la curva que trascibe entre la primera y la segunda rueda; 5ª Poner otro tornillo de presión en el apretador de la segunda rueda para que cuando empiece a raspar esté bien apretado el filamento que raspó la primera rueda, y pueda aguantar la tensión que da en la segunda al raspar la punta de la penca; 6ª En los apretadores de la segunda rueda debe ponerse un colchón de lona de cáñamo, para que no sufra el filamento con la fuerte presión de las dos cadenas, y tampoco lo suelte con la repentina tensión que le da al raspar la segunda parte de la penca.⁵⁹

Decidieron, entonces, realizar una nueva presentación en la ciudad de México con las reformas añadidas. El 5 de abril de 1884, después de corregir los defectos en los talleres de Elcoro, presentaron la nueva *Eureka* en la Escuela Nacional de Agricultura ante un público selecto. Entre los asistentes estaban los ministros de fomento, guerra e instrucción pública: Carlos Pacheco, Francisco Naranjo y Joaquín Baranda, así como Gustavo Ruiz Sandoval, Manuel Romero Rubio, Manuel Fernández Leal, José C. Segura, Manuel M. Romero, Telésforo García, Enrique Omaña, Juan Fenelon, Ramón Rodríguez Rivera, entre otros.⁶⁰ Después de la demostración se mencionó que “los esfuerzos de los Sres. Prieto hermanos han sido coronados con

⁵⁵ ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, *Memoria de Fomento 1883-1885*, t. III, p. 975.

⁵⁶ ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, *Memoria de Fomento 1883-1885*, t. III, p. 972.

⁵⁷ ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, *Memoria de Fomento 1883-1885*, t. III, pp. 979-980.

⁵⁸ “Eureka”, *El Nacional*, 30 de enero de 1884, p. 3.

⁵⁹ SEGURA, José C., *El maguay. Memoria sobre el cultivo y beneficio de sus productos*, México, Oficina Tip. de la Secretaría de Fomento, 3era edición, 1891, p. 208.

⁶⁰ “Máquina raspadora”, *El Tiempo*, 8 de abril de 1884, p. 3.

los más brillantes resultados” y que su máquina estaba destinada a “llenar el vacío que se ha venido notando hace mucho tiempo” en la industria del henequén, la lechuguilla y otras plantas filamentosas.⁶¹

Gracias a los resultados de ambas presentaciones la Secretaría de Fomento accedió a firmar un nuevo contrato. En esta ocasión la compañía “La Azteca” se comprometió a construir y entregar en el puerto de Nueva York 16 máquinas, 2 para raspar henequén y 14 para desfibrar lechuguilla, a los precios de 4 000 pesos las de tipo henequén y 3 500 las de tipo lechuguilla.⁶² Demetrio, sin embargo, no pudo vencer la tendencia de su carácter y tropezó dos veces con la misma piedra. Regresó a Estados Unidos, cambio de propósitos en la construcción de sus modelos, y se concentró una vez más en perfeccionar su obra. Por este motivo, por incumplimiento en los tiempos, la Secretaría de Fomento rescindió el contrato a principios de 1885. Se menciona que la compañía “La Azteca” se disolvió por la falta de recursos económicos,⁶³ pero mucho tuvo ver el carácter perseverante de los Prieto, quienes preferían perder un contrato a entregar un ejemplar que, desde su perspectiva, era imperfecto.

Después de este trance Demetrio continuó realizando modificaciones en la *Eureka*. Buscaba aumentar el rendimiento a toda costa, quería desarrollar una máquina capaz de superar todas las dificultades que presentaba la tenaz penca yucateca y satisfacer las expectativas de los más exigentes. Su momento cumbre llegó cuando se le vino a la mente incorporar una tercera rueda raspadora para optimizar el tallado. El resultado fue la *Vencedora* (imagen 4). La nueva combinación fue patentada en México a fines de 1884. En este punto los hermanos Prieto decidieron no volver a Estados Unidos para construir su nuevo proyecto sino trasladarse a su patria: España. Demetrio se dirigió a Barcelona para realizar la construcción en los talleres de los acreditados mecánicos Puig y Negre.⁶⁴ Ahí, después de dos años de ensayos que quedaron registrados en dos patentes españolas, produjo las primeras unidades.⁶⁵ Por medio de dos descripciones

de la época podemos explicar el funcionamiento de la *Vencedora* del siguiente modo:

Un hombre colocado de frente a la máquina entrega la penca diagonalmente; ésta es conducida a los rodillos que, sin lastimar en nada a la fibra, exprimen gran parte del jugo y unifican el grosor de la penca. Al salir de los rodillos entra en una cadena sin fin, la cual posee un conductor que la sujeta fuertemente por la mitad de su largo, en una anchura de tres pulgadas; en esta posición la conduce y la presenta en frente de dos ruedas armadas de cuchillas y cepillos, cada una de las cuales limpia la mitad de la hoja; hecha esta primera operación, por medio de un mecanismo muy ingenioso, otro juego de cadenas sin fin coge el haz de fibras por un extremo y lo presenta ante otra rueda armada también de cuchillas y cepillos que limpia la fibra en la parte que el primer conductor apretó, saliendo el henequén limpio y listo para poder ser hilado.⁶⁶

En Barcelona también entró en negociaciones con el empresario asturiano Román Romano, con quien estableció una compañía para explotar las patentes que poseía en México, España, Estados Unidos, Inglaterra y Canadá. Dicha sociedad se estableció en Barcelona en 1887 bajo la denominación de Romano y Prieto.⁶⁷ Román Romano era un indiano que había amasado su fortuna en Tabasco exportando maderas finas. En la década de 1870 regresó a su pueblo natal, Llanes, Asturias, donde fue alcalde entre 1875 y 1877. Después se trasladó a Barcelona donde estableció una empresa naviera de comercio ultramarino y una fábrica de hilados y textiles. Se dice que era “amante de empresas arriesgadas cuanto lucrativas”.⁶⁸ De hecho, gracias a sus negocios textiles tenía contacto con los talleres Puig y Negre. Ahí conoció las ventajas de la *Vencedora* y decidió financiar los trabajos de Demetrio, siendo socio mayoritario de la compañía. Así, una vez concluida la construcción de la máquina y con un respaldo financiero muy importante, Demetrio Prieto regresó a México con dos demostraciones programadas.

⁶¹ “Nueva máquina”, *El Nacional*, 21 de mayo de 1884, p. 2.

⁶² ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, *Memoria de Fomento 1883-1885*, t. III, p. 981.

⁶³ SEGUR., *El maguey*, p. 205.

⁶⁴ *Industria e invenciones*, no. 87, 29 de agosto de 1885, p. 91.

⁶⁵ AHOEPM, pat. 5,277, 17-08-1885 y pat. 6,795, 14-03-1887.

⁶⁶ SEGURA, *El maguey*, pp. 210-211; *Industria e invenciones*, no. 87, 29 de agosto de 1885, p. 91.

⁶⁷ AHOEPM, pat. 6,795, 14-03-1887.

⁶⁸ MORALES SARO, María Cruz, *Llanes y América. Cultura, arte y sociedad*, México, Ed. Porrúa, 1998, p. 76.

La primera de ellas se efectuó en noviembre de 1887 en la ciudad de Mérida donde se mencionó que la *Vencedora* sometida a "estudio y prueba para la talla del henequén dio resultados tan inesperados como admirables". La noticia se propagó rápidamente hasta la ciudad de México, donde Romano había preparado una gran presentación en la Escuela Nacional de Agricultura. El 6 de diciembre de 1887, en las instalaciones de San Jacinto, los hermanos Prieto "hicieron la prueba oficial de su excelente máquina, asistiendo al acto entre muchas otras personas, el señor Presidente de la República, el ministro de fomento, don Íñigo Noriega y don Antonio Basagoiti".⁶⁹ El ingeniero Rafael Quintero, por encargo del gobernador de Yucatán, realizó un informe de dicho evento donde mencionaba:

La *Vencedora*, a no dudarlo, es la máquina llamada a favorecer la industria henequenera en este Estado, por las inmensas ventajas que ella brinda sobre las actuales ruedas raspadoras, pues una máquina de las llamadas *Vencedoras* raspa 32 000 pencas en ocho horas y media, con dos hombres, mujeres o muchachos; mientras que para la misma cantidad de pencas, se necesitan cuatro ruedas con doce hombres y nueve horas de trabajo, donde se ve claramente que la máquina *La Vencedora* tiene sobre las actuales ruedas una ventaja de treientos por ciento en tiempo y quinientos por ciento en personal [...] no debiendo omitir tampoco que es puramente automática y sin peligro alguno para los jornaleros.⁷⁰

A partir de entonces la *Vencedora* comenzó a comercializarse desde Barcelona. En el transcurso de un par de años se convirtió en la opción más elegida por los grandes hacendados de la península yucateca. Demetrio Prieto, mientras tanto, volvió a España con la intención de presentar su máquina en la Exposición Universal de Barcelona. En ese viaje falleció repentinamente el 5 de septiembre de 1888 cuando se trasladaba de la ciudad de Llanes a Barcelona.⁷¹ Tres meses después la *Vencedora* fue premiada con la medalla de oro en dicha exposición. Demetrio no pudo disfrutar del

⁶⁹ "Prueba oficial en México de *La Vencedora*", *El Álbum de la Mujer*, 8 de enero de 1881, p. 16.

⁷⁰ SEGURA, *El maguey*, p. 213.

⁷¹ "D. Demetrio Prieto", *Los dos mundos*, 8 de septiembre de 1889, p. 3.

reconocimiento, pero como muestra de su tenacidad dejó prácticamente preparadas dos patentes con mejoras a la *Vencedora*. Ambas fueron registradas en 1889 por su hermano Manuel, quien durante los siguientes años continuó con su legado.

CONSIDERACIONES FINALES

Los episodios examinados revelan que la movilidad tuvo una importancia crucial en la configuración de las raspadoras de henequén más exitosas del siglo XIX. Sus creadores, Solís y Prieto, fueron dos sujetos prototípicos de la movilidad porque, en la medida de sus posibilidades, crearon sus propios eventos de circulación e hibridación de saberes. En este sentido, su éxito tecnológico radicó en su capacidad de distinguir la relevancia que tiene la movilidad para el enriquecimiento de las experiencias y los conocimientos personales. En otras palabras, sobresalieron en un campo tecnológico muy competido porque —además de ser excelentes mecánicos e inventores— descubrieron que era conveniente moverse, transitar de un sitio a otro para interrelacionarse, obtener ideas, recabar opiniones, conseguir sugerencias, examinar antecedentes técnicos, aprender procedimientos, adquirir experiencias y gozar de colaboraciones que les permitieron mejorar sus inventos. Se percataron, quizás de manera intuitiva, que la tecnología se configura mediante procesos creativos de circulación y ensamblaje de conocimientos, gracias a la combinación activa de elementos preexistentes, y que ellos podían tomar una ventaja sobre sus competidores si propiciaban esos desplazamientos de saberes para después sintetizarlos con sus capacidades imaginativas y destrezas manuales. En pocas palabras, intuyeron que para darle movimiento a sus inventos ellos debían estar en constante movimiento.

Ahora bien, durante el primer episodio, la movilidad que propició el comienzo de la mecanización del desfibrado del henequén fue principalmente endógena, reproducida dentro de la península de Yucatán. Su causante, José Estaban Solís, no se conformó con los elementos que poseía en su taller sino que se comportó de manera activa al salir a buscar más. Aprovechó los saberes sedimentados en la región gracias a los proyectos de múltiples inventores

extranjeros y nacionales que, desde la década de 1830, habían fracasado en su intento de crear un artefacto adecuado. Asimismo, se mantuvo en una constante interacción con los artesanos, observando las nuevas propuestas técnicas y examinando los aparatos que se producían en la localidad para obtener ideas, saberes y experiencias. Esta actitud fue decisiva en un contexto sociotécnico como el yucateco donde las condiciones para materializar un proyecto inventivo eran limitadas. En este sentido, su artefacto respondió totalmente a los elementos materiales y los complejos de orientación de la localidad. No obstante, también se debe mencionar que su sencilla configuración constituyó un logro formidable de adecuación al medio, aportando una gran eficacia para el desfibrado de las pencas, por lo que se mantuvo como principio esencial en todas las innovaciones posteriores.

Mientras tanto, durante el segundo episodio, la movilidad que facilitó la producción masiva de fibra de henequén fue mucho más exógena, con múltiples conexiones con el exterior. Su promotor, Demetrio Prieto, se desplazó de manera regular en varios sitios de México, España y Estados Unidos. Por supuesto, tuvo una estrecha vinculación con Mérida, la capital yucateca que al finalizar el siglo XIX se había transformado en una rica zona de contacto donde se producían, circulaban y convergían múltiples saberes relevantes para inventar una máquina desfibradora. No obstante, a diferencia de otros inventores mexicanos y extranjeros que habitaron esa ciudad, Demetrio la tomó como uno más de sus puntos de conexión. Con ello logró beneficiarse de los saberes locales, pero reforzados con sus viajes, relaciones y experiencias nacionales e internacionales. Asimismo, como parte de su conducta circulatoria, Demetrio y sus hermanos tuvieron la costumbre de organizar demostraciones públicas de sus inventos. Esto demuestra que tenían claridad de los beneficios que produce la circulación de la tecnología, pues no sólo aprovecharon esos eventos para recabar opiniones y sugerencias técnicas que les ayudaron a perfeccionar sus inventos, sino también para promocionarlas y buscar financiamiento entre personajes destacados de la vida política, económica e industrial. En este sentido, lo que también distinguió a Prieto fue su capacidad de movimiento en distintos planos sociales.

En suma, con el estudio de ambos episodios pudimos observar dos experiencias de movilidad que propiciaron la circulación de saberes tecno-

lógicos y sus consiguientes eventos de contacto, adecuación, negociación e hibridación en virtud de los elementos sociotécnicos y los complejos de orientación existentes en un contexto dado. Esto nos muestra que las condiciones contextuales mutan, los complejos de orientación se van transformando, los saberes tecnológicos se desplazan a través de distintos medios y la movilidad de las personas depende de su personalidad y circunstancias, pero la lógica circulatoria que subyace a los eventos de configuración de los artefactos tecnológicos permanece invariable. En este sentido, la tecnología siempre es resultado de múltiples saberes, experiencias e ideas que se van adhiriendo y mezclando en distintos tiempos y espacios. Como adecuadamente lo mencionó Lewis Mumford: una invención "nunca es la obra exclusiva de un solo inventor, por más grande que pueda ser su genio, es el producto de los trabajos sucesivos de innumerables hombres, trabajando en tiempos diferentes y a menudo en diversas direcciones".⁷²

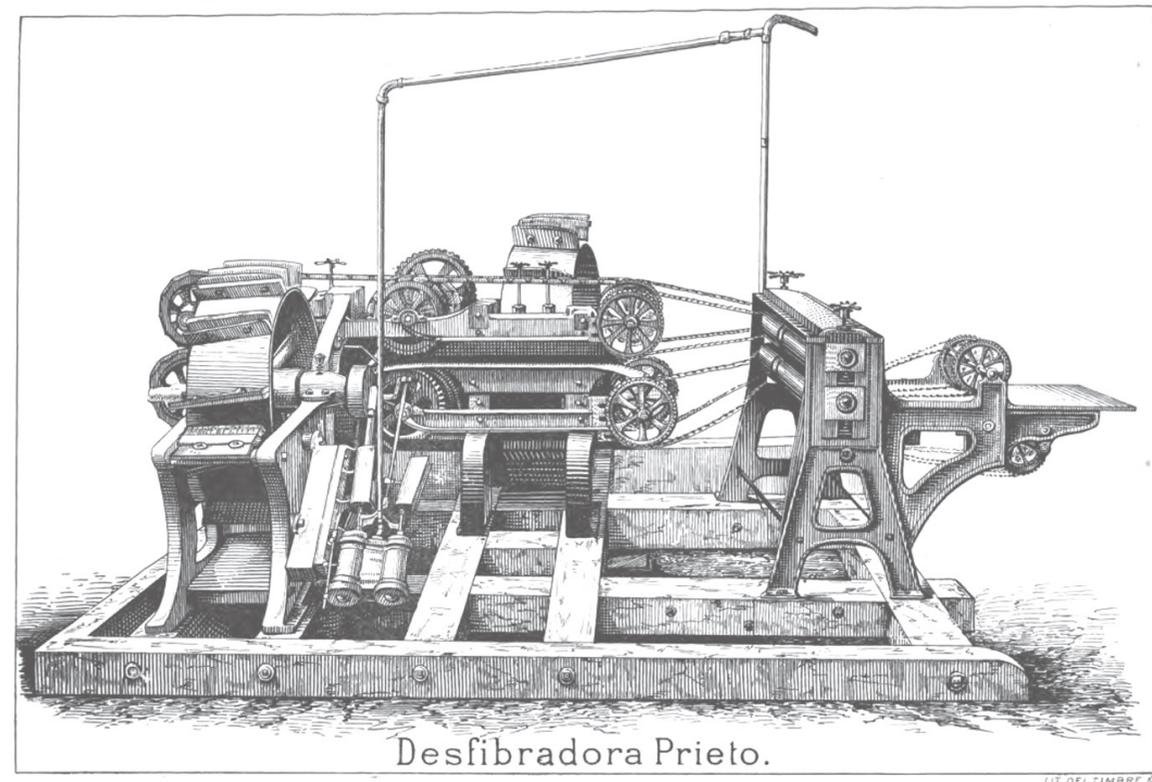
Fecha de recepción: 27 de noviembre de 2015

Fecha de aprobación: 22 de abril de 2016



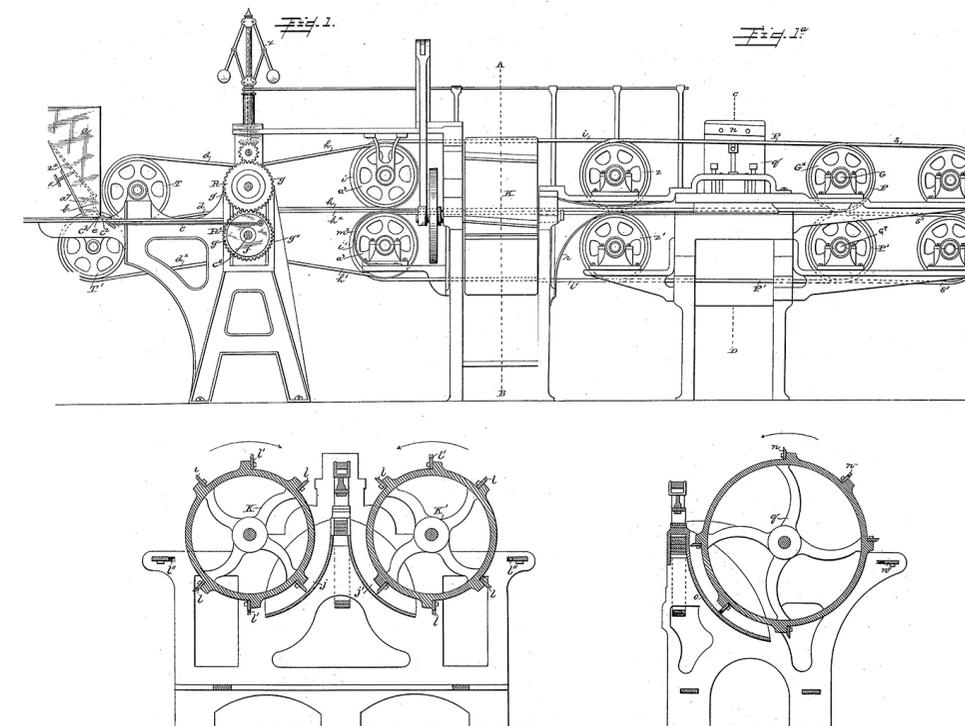
⁷² MUMFORD, Lewis, *Técnica y civilización*, Madrid, Alianza, 1971, p. 158.

Imagen 3
Desfibradora Eureka sin con conductores automáticos



Fuente: Segura, José C., El maguey, lám. 16

Imagen 4
Primer modelo de la desfibradora Vencedora



Fuente: United States Patent and Trademark Office, pat. 446791, 26-02-1890