

Un programa de investigación científica para Yucatán desde la Oficina de Investigaciones Industriales del Banco de México, 1942-1946*

A Scientific Research Program for Yucatan from the Office of Industrial Research of the Bank of Mexico, 1942-1946

Gabriela Sofía GONZÁLEZ MIRELES

<https://orcid.org/0000-0002-7158-6112>

Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (México)

Unidad Peninsular

mirelesgs@ciesas.edu.mx

Resumen

En el presente estudio se examina el proyecto de investigación y planeación científica desarrollado por la Oficina de Investigaciones Industriales del Banco de México por medio de la consultora estadounidense Armour Research Foundation en Yucatán, en el marco de la Segunda Guerra Mundial y la reorganización del mercado mundial de fibras duras. Se observa la influencia del conflicto armado en la política industrial mexicana y la institucionalización de un organismo gubernamental que estructuró el programa nacional de investigación en esa materia. A partir de los informes generados por dicha oficina, conservados en el Fondo Gonzalo Robles del Archivo General de la Nación de México (AGN), desde una perspectiva de la historia institucional y regional, se analizan las condiciones y medidas para establecer un programa científico que recuperara el sector del henequén, solucionara el abastecimiento de alimentos e impulsara la educación técnico-científica en Yucatán. Aunque los resultados no fueron los esperados por las complejidades estructurales en la región, el caso da pie a reflexionar sobre la proyección científico-tecnológica como motor del desarrollo económico nacional y regional en la reconfiguración del mundo tras la guerra.

Palabras clave: Yucatán; henequén; Segunda Guerra Mundial; programa científico; industria.

Abstract

This study examines the scientific research and planning project developed by the Office of Industrial Research of the Bank of Mexico through the U. S.-based consulting firm Armour Research

* Este trabajo es resultado de la estancia sabática realizada en el Instituto de Investigaciones Históricas de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), a cuyas autoridades agradezco las facilidades otorgadas, especialmente a la doctora Leonor Ludlow por su cálida acogida durante ese tiempo. De igual forma, agradezco los comentarios recibidos por los revisores para mejorar esta investigación.

Recepción: 18 de octubre de 2024 | Aceptación: 21 de abril de 2025



© 2025 UNAM. Esta obra es de acceso abierto y se distribuye bajo la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>

Foundation, in Yucatan, within the context of World War II and the reorganization of the global hard fibers market. It explores the influence of the war on Mexican industrial policy and the institutionalization of a government agency that structured the national research program in this area. Drawing on the reports produced by this office —preserved in the Gonzalo Robles Collection at Mexico’s National General Archive (AGN)— and from an institutional and regional history perspective, the article analyzes the conditions and measures undertaken to establish a scientific program aimed at reviving the henequen sector, addressing food supply challenges, and promoting technical and scientific education in Yucatan. Although the results fell short due to the region’s structural complexities, the case offers an insight into the role of scientific and technological initiatives as drivers of national and regional economic development in the postwar global reconfiguration.

Keywords: *Yucatán; henequen; World War II; scientific program; industry.*

Introducción

La Segunda Guerra Mundial fue un parteaguas para la humanidad por las repercusiones que tuvo en diversos ámbitos de las sociedades del mundo, una de ellas fue la importancia que adquirió la tecnología para el desarrollo económico. Las innovaciones tecnológicas se aplicaron a diversos campos, como la medicina, las telecomunicaciones o la moda. Estas transformaciones se han integrado a la vida cotidiana, moldeando la forma en que vivimos y definiendo el mundo actual.

México participó con el bando aliado cuando Estados Unidos entró al conflicto y colaboró estrechamente con los programas de abastecimiento de materiales estratégicos para la guerra, requeridos por esta nación.¹ Durante la contienda, las necesidades impuestas por el mercado bélico aceleraron la industrialización mexicana a través del programa de sustitución de

¹ Durante la guerra, Estados Unidos clasificó como materiales estratégicos aquellos indispensables para la defensa militar, cuyo aprovisionamiento debía ubicarse total o parcialmente fuera de su territorio, como antimonio, cromo, manganeso, azogue, mica, níquel, cuarzo, diamantes, estaño, petróleo, tungsteno, carbón de coco, abacá, quinina, caucho, seda y henequén. Los materiales esenciales o “críticos” eran aquellos considerados de absoluta necesidad y podían obtenerse en su territorio de forma variable, por ejemplo aluminio, amianto, grafito, yodo, platino, vanadio, corcho, cueros, seda vegetal, opio, materiales de curtir y lana. Unión Panamericana, *Las Américas-1943. Publicación preparada por la Unión Panamericana para la celebración del Día de las Américas-el 14 de abril* (Washington, D. C.: Unión Panamericana, 1943), 29; Juan Carlos Álvarez, “México en la historia global de la Segunda Guerra Mundial. La minería nacional y los recursos estratégicos bajo la mirada geopolítica de la seguridad estadounidense”, *América Latina en la Historia Económica* 31, núm. 1 (enero-abril 2024): 1-33, <https://doi.org/10.18232/20073496.1417>.

importaciones, que dio paso al periodo conocido como el “Milagro mexicano”, un referente de prosperidad y crecimiento en el siglo xx.

El impacto de la Segunda Guerra Mundial en México ha sido estudiado de forma amplia desde una perspectiva general, con énfasis en la política exterior, la participación militar y la economía.² Sin embargo, pocos han sido los trabajos que vinculan procesos locales a ese hecho mundial y que analiza cómo influyó en las distintas regiones del país, si es que eso ocurrió. Una vía de investigación posible es observar los proyectos productivos puestos en marcha en las regiones que poseían los recursos demandados durante la contingencia de la guerra, como se propone en este trabajo, desde Yucatán y a través del henequén, que formaba parte de las fibras duras clasificadas como materiales estratégicos para la industria militar.³ Aunque el abacá fue la fibra más utilizada, con el aumento de la demanda y la interrupción de los circuitos de abastecimiento mundial, el henequén yucateco cobró relevancia, no solamente en su papel dentro de la industria agrícola estadounidense, sino ampliando sus usos para complementar los variados requerimientos de cordelería, cuyas aplicaciones iban desde sacos, hilos de amarre y cuerdas para paracaídas, hasta sogas para la navegación, entre otras.

Desde mediados del siglo xix, el mercado del embalaje y la navegación propiciaron la expansión mundial de las fibras duras y la reconfiguración de las regiones de su cultivo, especialmente durante los conflictos bélicos, como la guerra de Independencia de Filipinas. El henequén de Yucatán se integró exitosamente como materia prima para la elaboración del *binder twine* o hilo de amarre, utilizado por la máquina engavilladora, pilar de la

² Algunos trabajos son Enrique Plasencia de la Parra, *El ejército mexicano durante la Segunda Guerra Mundial* (México: Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Históricas/Siglo XXI, 2017); Rafael Velázquez, *La política exterior de México durante la Segunda Guerra Mundial* (México: Plaza y Valdés, 2007); José Juan de Olloqui, “El fin de la Segunda Guerra Mundial, las Naciones Unidas y la política exterior de México”, *Foro Internacional* 35, núm. 4 (octubre-diciembre 1995): 610-620, acceso el 3 de junio de 2025, <https://forointernacional.colmex.mx/index.php/fi/article/view/1410>; Francisco González Franco, “Entre la neutralidad y la guerra. Ezequiel Padilla y la política exterior mexicana durante la Segunda Guerra Mundial (1940-1945)”, *Estudios* 18, núm. 132 (primavera 2020): 71-92, <https://doi.org/10.5347/01856383.0132.000298609>.

³ En esa línea están los trabajos de Christopher Boyer, “La Segunda Guerra Mundial y la ‘crisis de producción’ en los bosques mexicanos”, *Historia Ambiental Latinoamericana y Caribeña* 2, núm. 1 (septiembre 2012-febrero 2013): 7-23; Álvarez, “México en la historia global...”.

pujante agroindustria estadounidense.⁴ Como un producto de exportación, la fibra yucateca estuvo a expensas de un mercado volátil que durante la Primera Guerra Mundial estuvo regulado por las medidas internacionales para controlar el aprovisionamiento global, junto con otras materias primas, cereales y combustibles.⁵

En la Segunda Guerra Mundial, la fibra de henequén formó parte de las materias primas que buscaron controlarse, pero esta vez bajo el plan estratégico liderado por Estados Unidos, que se convirtió en “el arsenal de la democracia”, provisto por “las demás repúblicas del continente, que comparten sus mismos ideales y poseen inmensas reservas de materias primas minerales y vegetales”.⁶ Esta política estadounidense influyó en las directrices de los programas industriales de las naciones latinoamericanas y aceleró sus procesos con diferentes mecanismos; uno de ellos fue la colaboración científico-tecnológica.

El objetivo de este trabajo es contribuir al conocimiento de la institucionalización del programa de industrialización mexicana a partir del establecimiento de la Oficina de Investigaciones Industriales (OII) del Banco de México, como el organismo gubernamental que estructuró el programa nacional de investigación en la materia, analizando su labor desde una región particular. ¿Qué problemas se encontraron? ¿Cuáles fueron las propuestas? ¿Pudo adaptarse la política industrializadora nacional al entorno local?

Las fuentes principales utilizadas corresponden al Fondo Gonzalo Robles del Archivo General de la Nación de México (AGN), que resguarda los testimonios de la trayectoria de este personaje, creador de “instituciones y

⁴ De acuerdo con Wells, la demanda de las fibras duras en el mundo también aumentó por los adelantos tecnológicos que orientaron nuevas aplicaciones industriales para garantizar su demanda. Por ejemplo, el cáñamo destinado a cables de transmisión de energía y perforación de pozos petrolíferos, mientras que el henequén encontró su mercado en las engavilladoras de cereales. Allen Wells, “Los informes sobre su desaparición no son exagerados: vida y época del henequén yucateco”, en *De la plata a la cocaína*, coord. de Carlos Marichal, Steven Topik y Zephyr Frank (México: El Colegio de México/Fondo de Cultura Económica, 2017), 426-454. La invención de la máquina engavilladora, en 1831, se atribuye a Cyrus McCormick. Junto con la cosechadora mecánica, fueron máquinas diseñadas para la recolección de productos agrícolas.

⁵ María Cecilia Zuleta, “Tras las fibras, las bolsas y los granos. (Des)conexiones diplomáticas argentinas y mexicanas durante la Gran Guerra, 1917-1918”, *Avances del Cesor* 15, núm. 18 (junio 2018): 163-190, <https://doi.org/10.35305/ac.v15i18.815>.

⁶ Unión Panamericana, *Las Américas-1943*, 29.

artífice del México moderno”,⁷ entre las que se encuentra la OII.⁸ El trabajo se divide en dos partes. En la primera se plantea un panorama general de las implicaciones político-económicas negociadas entre México y Estados Unidos, como consecuencia de la alineación latinoamericana con el bloque aliado durante la guerra y cómo influyeron en el proyecto industrializador mexicano. En la segunda se reconstruye el episodio del programa operado en Yucatán por la OII del Banco de México, a través del laboratorio estadounidense de la Armour Research Foundation (ARF) para modernizar la industria henequenera.

La Segunda Guerra Mundial y el nacimiento de la Oficina de Investigaciones Industriales del Banco de México

El proyecto para desarrollar la industria en México ha estado presente desde las primeras décadas de vida nacional y ha transitado por diferentes episodios enfocados en algunas regiones y productos; no obstante, fue en la etapa de reconstrucción posrevolucionaria que adquirió una dimensión nacional y estructurada. El plan sexenal de Lázaro Cárdenas incluyó en sus preceptos “[que] se atienda a aquellas actividades industriales y mercantiles que aumenten la capacidad nacional de producción o la calidad de ésta”.⁹ Sin embargo, el impulso central de su política se enfocó en el desarrollo agrario.

⁷ Tomás Arias Castro, “Gonzalo Robles, el creador de instituciones y artífice del México moderno”, *Relatos e Historias en México*, núm. 110 (octubre 2017), acceso el 20 de enero de 2025, <https://relatosehistorias.mx/nuestras-historias/gonzalo-robles-el-creador-de-instituciones-y-artifice-del-mexico-moderno>.

⁸ Dicho fondo resguarda el mayor *corpus* documental de la fundación y arranque de actividades de la OII del Banco de México, lo que permitió reconstruir el episodio del programa que elaboró la Armour Research Foundation para Yucatán. Sin embargo, el archivo histórico del Banco de México conserva una amplia y valiosa documentación sobre la industria henequenera, al tener como uno de sus primeros clientes a la Cooperativa de Henequeneros de Yucatán, que se considera consultar para un trabajo posterior más detallado. De igual forma, la Biblioteca “Paul V. Galvin”, del Instituto Tecnológico de Illinois, cuenta en sus archivos universitarios y colecciones especiales con un fondo correspondiente a la Armour Research Foundation, que se integró a dicho instituto en 1940, que puede considerarse para profundizar en el tema expuesto en este trabajo.

⁹ Lázaro Cárdenas, “1933 Plan Sexenal. PNR”, *Memoria Política de México*, selección de textos y documentos de Doralicia Carmona Dávila, 6 de diciembre de 1933, acceso el 14

Fue durante el siguiente sexenio, con Manuel Ávila Camacho, que se establecieron las bases del derrotero para llevar adelante el programa de industrialización, bajo la égida del Estado mexicano. La minoría rectora de la “pléyade de 1915”,¹⁰ cimentó el programa desde diferentes instituciones económicas con mecanismos como la consolidación de entidades de crédito, una política arancelaria favorable y el afianzamiento del clima de seguridad para la inversión privada.¹¹

La animadversión de empresarios y sectores políticos hacia el país vecino, como consecuencia de la expropiación petrolera, fue apaciguada ante la inminente entrada de Estados Unidos a la guerra y, con ello, la necesidad de mantener la unidad y lealtad a la causa *aliada* del continente americano. El gobierno estadounidense suscribió acuerdos con diferentes naciones latinoamericanas para obtener materias primas y mantener el abastecimiento en la región, sin involucrar a los enemigos. Para México, el escenario fue una oportunidad para lograr acuerdos definitivos y favorables en temas de desacuerdo: petróleo, reclamaciones y deuda exterior. Como resultado de la negociación, la deuda exterior se redujo a menos de 10 % de su monto original y se restableció el crédito para la nación mexicana.¹² En contrapartida, México negoció programas financieros y comerciales que favorecieron al mercado estadounidense bajo las pautas de la política de “buenos vecinos”.¹³

Los acuerdos sobre el control de exportación y venta de materiales estratégicos, en los que el gobierno de México se comprometió a controlar las exportaciones de los productos acordados fueron suscritos el 10 de mayo

de octubre de 2024, <https://www.memoriapoliticademexico.org/Textos/6Revolucion/1933PSE.html>.

¹⁰ Luis González y González, *Los artífices del cardenismo* (México: Clío, 1997), 135-154.

¹¹ Blanca Torres Ramírez, *México en la Segunda Guerra Mundial* (México: El Colegio de México, 1979), 273-300. Ricardo Macouzet, “Las relaciones entre México y los Estados Unidos durante la Segunda Guerra Mundial” (tesis de licenciatura, El Colegio de México, 1979), 65-66.

¹² Jan Bazant, *Historia de la deuda exterior de México. 1823-1946* (México: El Colegio de México, 1968), 201-228.

¹³ La política de buena vecindad fue impulsada en 1933 por el presidente Franklin D. Roosevelt para mejorar sus relaciones con América Latina y expresar su solidaridad frente a la amenaza de los regímenes autoritarios de la época. Las negociaciones llegaron a buen puerto en esa crucial coyuntura gracias a la dirección del secretario de Hacienda, Eduardo Suárez. Gustavo del Ángel y Lorena Pérez, “Geopolitics and Diplomacy. México’s 1942 Foreign Debt Settlement”, Documento de Trabajo, núm. 627, Centro de Investigación y Docencia Económicas, 2021, <http://hdl.handle.net/11651/4399>.

de 1941. El decreto presidencial se expidió el 14 de julio inmediato, poco antes del ataque a Pearl Harbor, en diciembre de ese año, lo que deja ver la colaboración entre México y Estados Unidos antes del momento crítico.¹⁴

A partir de ello, se firmaron diferentes contratos con distintas empresas estadounidenses: en mayo, con la Defense Supplies Corporation para la compra de henequén; en julio, con la Commodity Credit Company para abastecer alcohol; en agosto, con el Export-Import Bank¹⁵ que otorgó un préstamo a Nacional Financiera para establecer una acerera en Monclova, Coahuila; en septiembre, con la Rubber Reserve Company para adquirir caucho, además, de firmar convenios sobre petróleo, plata y zinc.

El aspecto de la movilidad fue crucial y en noviembre de ese año se planteó otorgar crédito a México para la rehabilitación de líneas ferroviarias¹⁶ y la construcción de carreteras. Además, se concertó un programa temporal para trabajadores agrícolas, que se amplió a otros sectores para suplir la escasez de mano de obra ocasionada.

El acuerdo firmado al finalizar 1942 redujo los aranceles de productos mexicanos exportados y se ajustó a los objetivos estadounidenses señalados en el preámbulo de la Ley de Convenios Recíprocos de Comercio, encaminados a ampliar los mercados extranjeros a favor de sus productos.¹⁷ De acuerdo con Eduardo Villaseñor, director del Banco de México, el arreglo no benefició a México como se esperaba, pues limitó la venta de bienes de capital necesarios para un avance sostenido de la industria

¹⁴ Los productos fueron henequén, ixtle de lechuguilla, maguey de mezcal o palma y pita. Fibras para envolver, cables y cuerdas manufacturadas con las plantas mencionadas; antimonio, arsénico, bismuto, cadmio, zinc, cobalto, cobre, flúor, estaño, grafito, manganeso, mercurio, mica, molibdeno, plomo, tungsteno y varadio, ya fuera en forma material, concentrada o metálica. Macouzet, *Las relaciones...*, 45-46.

¹⁵ Roosevelt estableció esta agencia en 1934 para “ayudar a financiar y facilitar las exportaciones e importaciones y el intercambio de productos básicos entre los Estados Unidos y otras naciones o sus agencias o nacionales”. Isabel Avella, “Las primeras operaciones del Export-Import Bank en México, 1935-1942”, *Mexican Studies/Estudios Mexicanos* 28, núm. 1 (febrero 2012): 133-162, <https://doi.org/10.1525/msem.2012.28.1.133>.

¹⁶ De particular atención fue el tema ferroviario. Una misión encabezada por J. Oliver Stevens llegó a México en noviembre de 1942, pero se encontró con la oposición del sindicato ferroviario, por lo que las operaciones concluyeron en febrero de 1944. R. A. Humphreys, *Latin America and the Second World War*, vol. 2. 1942-1945 (Londres: Bloomsbury Publishing, 2016), 47-48.

¹⁷ Jesús Reyes Heróles, “Naturaleza del Tratado Comercial Mexicano-Americano de 1942”, *Investigación Económica* 10, núm. 4, (octubre-diciembre 1950): 395-407, <https://www.jstor.org/stable/42776246>.

y el abastecimiento de materias primas a los empresarios mexicanos; además, al aumentar el ingreso de la divisa estadounidense, la inflación se elevó y con ello el costo de la vida. El funcionario expresó que debía procederse con cautela, con medidas que equilibraran los intereses mexicanos: el establecimiento de relaciones comerciales bilaterales con otros países latinoamericanos, el incremento en la participación en organismos internacionales y el fortalecimiento de la industria nacional.¹⁸

En ese último punto, el Banco de México, “heterodoxo” en sus primeras décadas, asumió el liderazgo del proyecto con un grupo que compartió la “fascinación”¹⁹ por la industrialización, reunido en la Secretaría de Hacienda, encabezada por Eduardo Suárez, y el mismo banco, en el Departamento de Investigaciones Económicas, en el que el ingeniero Gonzalo Robles fue el eje rector.

De acuerdo con las actas del consejo del banco, el establecimiento de la OII tuvo su origen en la convención bancaria de 1941,²⁰ pero resulta más emotivo el testimonio de Manuel Bravo al referir que fue en el Laboratorio de Organización e Investigación Industrial de la Escuela de Economía donde se gestó el proyecto, en 1938. Participaron Enrique González Aparicio, Mario Souza, Gleason Álvarez, Alfonso Goldschmidt y Jesús Silva Herzog, quien le “dio vida institucional”, mientras que, Daniel Cosío Villegas encauzó al grupo con Gonzalo Robles:

Así empezó para mí, el Banco de México, Investigaciones Industriales, con el nombre de Oficina que Robles se empeñó en conservar, aún después de separarse del Departamento de Estudios Económicos. El empeño no era por razones administrativas. Esto es, decía don Gonzalo, “un lugar modesto de trabajo”. En una modesta oficina: un escritorio, dos sillas, una goma y media docena de lápices; una obra voluminosa *World Resources and Industries* de Zimmermann.²¹

¹⁸ Eduardo Villaseñor, “La economía de guerra en México”, *El Trimestre Económico* 10, núm. 37 (1) (abril-junio 1943): 65.

¹⁹ Eduardo Turrent Díaz, “Impulsos desarrollistas”, en *Historia del Banco de México*, t. IV, *Banco central heterodoxo*, acceso en marzo de 2024, https://www.banxico.org.mx/elib/hbm/4/2_1.html#2_1.

²⁰ Turrent, “Impulsos desarrollistas”.

²¹ Manuel Bravo, jefe del Departamento de Investigaciones Industriales, “‘Participación del Departamento en el Desarrollo Económico e Industrial del país’. Discurso en conmemoración del xxv aniversario del Departamento de Investigaciones Industriales”, 27 de octubre de 1966. Archivo General de la Nación (en adelante AGN), *Gonzalo Robles*, caja 56, exp. 1476.

Algunos otros participantes fueron “don Eduardo Villaseñor, vigía alerta a los avances de la industrialización de los países de América Latina y estudioso de sus organizaciones de financiamiento público para estos fines”;²² Emilio Alanís Patiño; Fausto Urencio; Carlos Morett; Juan Manuel Ramírez Caraza; Manuel Martínez del Campo; Rodolfo Hernández Corzo; Ignacio Deschamps; Roberto Villaseñor; José de Jesús Castellano; entre otros, quienes se avocaron a asuntos particulares del amplio proyecto de estudios y planeación de la industria mexicana.

La OII del Banco de México asumió la tarea de identificar los problemas nacionales para el desarrollo de la industria, realizar estudios particulares para el establecimiento de nuevas ramas, así como determinar las características técnicas y económicas de industrias ya establecidas. Por ser su función consultiva, se encargó de atender solicitudes del mismo banco, secretarías de Estado, bancos y financieras nacionales, asociaciones de industriales, instituciones educativas y la iniciativa privada.²³

La OII tuvo el siguiente organigrama (figura 1), que se ajustó conforme avanzaron los trabajos. En la organización pueden apreciarse rubros específicos para la vinculación con entidades extranjeras y la formación de capital humano fuera del país, como estrategias para la capacitación científica y tecnológica necesaria en el desarrollo de la industrialización, limitada por la falta de personal técnico especializado.

En lo que Gómez-Galvarriato llama una “historia de colaboración”, el Banco de México siguió los pasos de la experiencia argentina²⁴ al apoyar su programa en asesorías de instituciones especializadas en investigación industrial de Estados Unidos. Para los fines de este trabajo me referiré al caso de la ARF, primera en firmar un convenio con el banco.

Daniel Cosío Villegas pidió al ingeniero Robles traducir al español la obra de W. Erich Zimmermann, *World Resources and Industries*.

²² Bravo, “Participación del departamento...”.

²³ Fausto Urencio, “Las publicaciones industriales del Banco de México”, *Comercio Exterior*, 3 (1955): 505-506.

²⁴ El acercamiento con la ARF se vincula a la visita a México de Raúl Prebisch, gerente del Banco Central de la República Argentina en 1944, que había encargado a la consultora un estudio sobre las posibilidades industriales y agrícolas en esa nación. Aurora Gómez-Galvarriato, “La construcción del milagro mexicano. El Instituto Mexicano de Investigaciones Tecnológicas, el Banco de México y la Armour Research Foundation”, *Historia Mexicana* 69, núm. 3 (enero-marzo 2020): 1252-1253, <https://doi.org/10.24201/hm.v69i3.4022>.

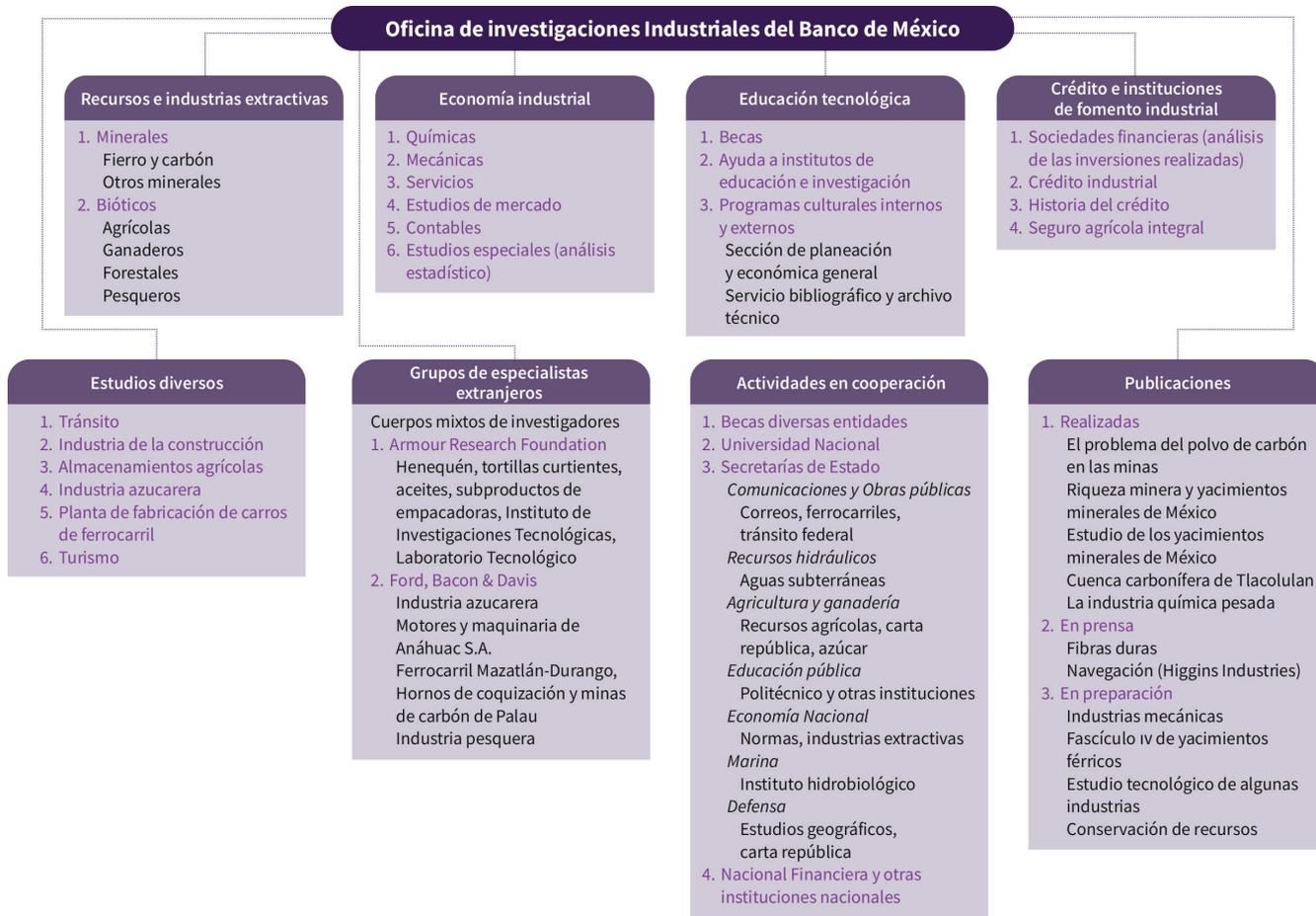


Figura 1. Organigrama de la Oficina de Investigaciones Industriales del Banco de México.
FUENTE: elaboración de Gabriela Sofía González Mireles con información de AGN, *Gonzalo Robles*, caja 53, exp. 1440.

La ARF tuvo sus inicios en 1936 como un laboratorio privado sin fines de lucro que proporcionó servicios de investigación y de ingeniería experimental a la industria en las áreas de mecánica aplicada, cerámica, minerales, química, ingeniería eléctrica y física.²⁵ Es un caso representativo de corporaciones que se convirtieron en fuente de conocimiento y tecnología, que impulsó el vínculo entre transferencia tecnológica y desarrollo económico con exitosos resultados para la economía capitalista estadounidense.²⁶ Estableció una oficina en la capital mexicana a cargo del doctor Francis W. Godwin como director residente en México, acompañado de un equipo técnico permanente.²⁷

El Banco de México comisionó a la ARF a realizar un estudio detallado de cuatro industrias en México: fibras, combustibles sólidos, productos forestales y curtiduría. Los resultados se publicaron en 1946 bajo el título de *Estudio tecnológico de industrias mexicanas seleccionadas* y debían fundamentar la elaboración del plan de industrialización del país.²⁸ Adicionalmente, impulsó un programa de becas para mexicanos, además de patrocinar la Conferencia Mexicana-Americana de Investigación Industrial en octubre de 1945, en Chicago, evento trascendental para el desarrollo tecnológico mexicano porque allí se establecieron las bases del Instituto Mexicano de Investigaciones Tecnológicas.²⁹ Este organismo tuvo como premisa el desarrollo en esa materia con participación de la industria privada, que sería beneficiada con avances e innovaciones, con la intervención temporal del gobierno para incentivar servicios técnicos y de investigación.³⁰ Este modelo fue el que se procuró implementar en Yucatán para la industria del henequén y se revisa en el siguiente apartado.

²⁵ Gómez-Galvarriato, “La construcción del milagro mexicano...”, 1254-1255. Puede consultarse también la página del Illinois Institute of Technology: https://findingaids.library.iit.edu/agents/corporate_entities/151?&page=1.

²⁶ Nathan Rosenberg, “Economic Development and the Transfer of Technology. Some Historical Perspectives”, *Technology and Culture* 11, núm. 4 (octubre 1970): 550-575, <https://doi.org/10.2307/3102691>.

²⁷ Gómez-Galvarriato, “La construcción del milagro mexicano...”, 1254-1255.

²⁸ Francis Godwin, Milton E. Nelson y Roberto Villaseñor, *Technological Audit of Selected Mexican Industries with Industrial Research Recommendations. Report to the Banco de Mexico, S. A.* (México: Banco de México, 1946).

²⁹ AGN, *Gonzalo Robles*, caja 39, exp. 1098. Gómez-Galvarriato, “La construcción del milagro mexicano...”, 1257.

³⁰ Gómez-Galvarriato, “La construcción del milagro mexicano...”, 1269.

Un programa de investigación científica para Yucatán

La planta de henequén, originaria de la península de Yucatán, fue cultivada y manufacturada por el pueblo maya para autoconsumo y para abastecer un corto mercado de cordelería empleada en navegación, embalajes y otros usos menores durante la Colonia. El potencial de la fibra como una mercancía que impulsaría la economía de la región estuvo presente desde las primeras décadas de vida nacional. De acuerdo con Howard F. Cline, tempranamente Estados Unidos y Cuba fueron mercados adonde se exportó el producto.³¹ Tras la Guerra de Castas, las condiciones fueron propicias para la expansión del cultivo del henequén, a lo que se sumó una innovación tecnológica que resultó en una sinergia afortunada. La máquina de engavillar, en Estados Unidos, dio paso a una revolución en la agricultura de ese país, mientras que, en Yucatán, en medio de la “paz porfiriana”, se consolidó un proyecto económico que trajo una extraordinaria riqueza a la región bajo un modelo de plantación y monopolio, constituyéndose en “matriz productiva y cultural de la sociedad yucateca contemporánea”.³²

La Revolución mexicana alcanzó la región de una forma particular, “desde arriba y desde afuera”, como la caracterizó Gilbert Joseph, encabezada por el caudillo Salvador Alvarado, que con un programa ideológico de “socialismo estatal” inició el camino para quitar el control del mercado del henequén a las corporaciones norteamericanas, cuyos ingresos fueron cruciales para el triunfo de la facción constitucionalista.³³ La transformación revolucionaria continuó con Felipe Carrillo Puerto, quien inició el reparto agrario en la península y consolidó el manejo de los recursos del henequén por el Estado en detrimento de la antigua oligarquía.

En las décadas de los veinte y treinta, la industria subsistió con demérito, ajustándose a la política de los gobiernos revolucionarios, con el momento culminante de la “cruzada del Mayab” en la que se repartió la tierra al pueblo maya. El manejo colectivo del cultivo de la planta a través del ejido, en teoría, permitiría cumplir con la emancipación social revolucionaria.

³¹ Howard F. Cline, “El episodio del henequén en Yucatán”, *Secuencia. Revista de Historia y Ciencias Sociales*, núm. 8 (enero 1987), 186-203, <https://doi.org/10.18234/secuencia.v0i08.185>.

³² Dulce María Sauri, “El proceso de industrialización de Yucatán, 1880-1970” (tesis de maestría, Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social, 2012), 8.

³³ Gilbert Joseph, *Revolución desde afuera. Yucatán, México y los Estados Unidos, 1880-1924* (México: Fondo de Cultura Económica, 1992), 10.

Sin embargo, las dificultades operativas para implementar la medida, junto con la limitante sobre el uso de las máquinas desfibradoras, que se mantuvieron en manos de los hacendados, así como la paulatina caída del precio de la fibra en el mercado internacional, la degradación de la infraestructura y la interrupción a los procesos de modernización tecnológica, dificultaron el renacimiento de la emblemática industria.

En ese sentido, cabe destacar que el cultivo y la manufactura del henequén eran conocimiento local, cuyo desarrollo y temprano éxito se alimentó de las iniciativas e innovaciones tecnológicas introducidas por los empresarios yucatecos. La compra de maquinaria, sus mejoras y otros procesos productivos permitieron satisfacer la demanda de la fibra y convertir la economía yucateca en una de las más prósperas del país por poco más de tres décadas.³⁴ El derrotero tecnológico se interrumpió a partir de la intervención estatal, pero se mantuvo en la agenda de los diferentes esquemas que administraron la industria.

La cooperativa Henequeneros de Yucatán, conformada por empresarios yucatecos y representantes del gobierno nacional y estatal, operó de 1924 a 1938.³⁵ En su escritura de composición se estableció la obligación de invertir un porcentaje de la recaudación impositiva en el establecimiento de plantas dedicadas a la industrialización del henequén.³⁶ El punto se amplió en la convención de henequeneros, celebrada en la ciudad de México, en 1926:

Realizar estudios técnicos para formular un plan que permita el desarrollo de otras industrias que consuman henequén. Fundación de un instituto técnico por parte de la cooperativa para: a) evolución agronómica y mejoramiento agrícola de los cultivos, b) impulsar mejoras constantes a la desfibración mecánica, c) investigación de nuevas aplicaciones industriales del henequén, d) mejoramiento comercial de la calidad de la fibra.³⁷

³⁴ Sauri, “El proceso de industrialización...”, 38.

³⁵ Algunos de los representantes de las asambleas fueron: Lorenzo Manzanilla, Humberto Peón, Gonzalo Cámara, Faustino Escalante, entre otros. Sauri, “El proceso de industrialización...”, 151-158.

³⁶ Sauri, “El proceso de industrialización...”, 420. Un ejemplo de los esfuerzos de orden local para afrontar la competencia en el mercado de las fibras mundial, fue el viaje de espionaje industrial a las plantaciones de sisal en África occidental de Julio Patrón Cervera, por encargo de Henequeneros de Yucatán para identificar las condiciones contra las que competía el henequén yucateco. José Patrón Cervera, *El cultivo y explotación del henequén en las regiones de África y Java* (Mérida: Talleres de la Compañía Tipográfica Yucateca, 1929).

³⁷ Sauri, “El proceso de industrialización...”, 421.

En febrero de 1938 se reorganizó el esquema y emergió la Asociación de Henequeneros de Yucatán como la entidad administradora emanada de la reforma agraria, que mantuvo en su programa medidas para modernizar y diversificar los usos del henequén, como la comercialización y nuevos usos de los residuos del proceso de desfibración.³⁸ La preocupación por la adaptación y mejoras a la industria estuvieron presentes en los gobiernos posrevolucionarios y también en la agenda de las instituciones estatales, pero adquirieron protagonismo y estructura al vincularse con el plan nacional de la OII.

El programa de investigación desarrollado para Yucatán se inscribe en el periodo que Dulce María Sauri identifica como estable para la entidad, pues a pesar de los desentendidos políticos, la Segunda Guerra Mundial había dado un repunte a la exportación de la fibra, lo que contuvo los desacuerdos. La restitución de los equipos de desfibración a sus antiguos propietarios y la firma del contrato con la Defense Supplies Corporation para suministrar fibra de henequén durante la guerra, junto con la condonación de impuestos de exportación como subsidio del gobierno, dieron certidumbre económica y política que se tradujo en un breve periodo de bonanza.³⁹

Roberto Villaseñor Ángeles,⁴⁰ analista de la OII de visita en Nueva York, observó que en tanto no se restableciera la producción de otros países productores de fibras vegetales, la comercialización del henequén mantendría el repunte, pues, además, se pronosticaba la paulatina sustitución del hilo *binder twine* por el *baler twine*,⁴¹ que aumentaría la demanda. De igual forma, era necesario promocionar el producto para otros usos demandados por el mercado, aspecto que Hanson & Orth —la firma de-

³⁸ Sauri, “El proceso de industrialización...”, 282.

³⁹ La Defense Supplies Corporation acordó con Henequeneros de Yucatán, el 29 de mayo de 1942, la compra de toda la producción de fibra de henequén hasta el 30 de junio de 1945, excepto lo necesario para cubrir los requerimientos locales. United States Tariff Commission, *Trade Agreement between the United States and Mexico* (Washington, D. C.: United States Tariff Commission, 1943), 206-208.

⁴⁰ Roberto Villaseñor Ángeles, hermano menor del director del Banco de México (1940-1946). Nació en Angamacutiro, Michoacán, en 1915. Fue ingeniero agrónomo, egresado de la Universidad de Chapingo en 1947. Fue asesor forestal del Banco de México y colaboró en diversas comisiones de la OII, como la elaboración del informe de la ARF. Fue director del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales.

⁴¹ El *baler twine* era un hilo con la misma función de atar las pacas de trigo, pero se diferenciaba del *binder twine* porque su grosor era del doble de diámetro y se utilizaba mayor cantidad de fibra en su elaboración.

representantes de Henequeneros de Yucatán en Nueva York— no atendía adecuadamente porque su preocupación no era favorecer un mercado específico, al estar encargada de la comercialización del sisal proveniente de África y Haití.

En ese escenario, el Banco de México, con el afán de impulsar el desarrollo económico a partir de la incorporación de nuevas tecnologías en el aprovechamiento de los recursos naturales, incluyó al henequén como parte de los productos que la ARF estudiaría para formular un plan general de industrialización en noviembre de 1944.⁴² Se firmó un convenio con Henequeneros de Yucatán, en el que el banco se comprometía a proporcionar ayuda técnica y recursos económicos. Por su parte, la asociación yucateca facilitaría las instalaciones y el personal del laboratorio analítico de investigación, con la intención de establecer una estación agrícola experimental que, tras la intervención temporal, quedaría a su cargo.⁴³

En marzo de 1945, el ingeniero de la ARF Milton E. Nelson hizo un primer recorrido por algunas plantaciones y cordeleras que arrojó los primeros datos para la corporación estadounidense. Cuatro meses después, el doctor Walter J. Armstrong fungió como el responsable del proyecto en Mérida. Junto con el químico Manuel J. Mier y Terán y Ernesto Casares, responsable del laboratorio de Henequeneros de Yucatán, se definieron los ejes del plan de investigación: mejoramiento de la fibra a través del blanqueamiento y suavización, aprovechamiento de materiales residuales de la desfibración, así como el uso de residuos de cordelerías.⁴⁴ La colaboración de Armstrong tuvo una buena recepción y se difundieron notas periodísticas en el diario *El Sisal de Yucatán*, órgano oficial de los henequeneros, bajo el título “Maravillas de la investigación industrial” que, también anunciaba la instalación en Mérida de “el alambre que habla y canta”, el magnetófono de alambre.⁴⁵

Entre los actores locales, se contó con la colaboración del ingeniero Casares, quien aportó información sobre sus experimentos para la creación

⁴² “Proyecto de la Armour Research Foundation Division Internacional”, 31 de agosto de 1948, AGN, *Gonzalo Robles*, caja 39, exp. 1098.

⁴³ “Memorándum de la Oficina de Investigaciones industriales informando sobre el convenio del Banco de México para el estudio del henequén”, 13 de febrero de 1947, AGN, *Gonzalo Robles*, caja 39, exp. 1095.

⁴⁴ “Reporte sobre proyecto 2-298, proyecto 3-300 y proyecto 1-265, relacionados con la quinina y el henequén”, 7 de agosto de 1945, AGN, *Gonzalo Robles*, caja 45, exp. 1263.

⁴⁵ “Maravillas de la investigación industrial”, *El Sisal de Yucatán*, 1 de mayo de 1946.

de seda artificial a partir de celulosa de fibra de henequén, a los que pronosticaba gran éxito.⁴⁶ No obstante, los analistas de la OII se trasladaron a Yucatán para hacer reconocimientos físicos en la zona henequenera, el levantamiento de entrevistas y la recopilación de información de otras regiones productoras de fibra en el mundo.

El ingeniero Manuel Mesa Andraca⁴⁷ participó en esas actividades: visitó quince fincas de la zona henequenera, que incluyó un reconocimiento en avión, y observó abandono y mala organización, en comparación con otras zonas productoras del mundo que había visitado (Bahamas, Cuba y Haití). En función de sus observaciones recomendó que la zona de cultivo debía trasladarse a regiones con mejores condiciones hídricas, como el sur de la península. También consideró pertinente desarrollar caminos para sustituir el transporte de las pencas por vía Decauville; ordenar las áreas de cultivo de acuerdo con un plan de explotación de carácter industrial, que implicaba formar grandes unidades inmediatas a las desfibradoras, así como modernizar el método de “despulpado” y secado, pues en esos procesos las malas prácticas restaban calidad a la fibra obtenida.⁴⁸

De acuerdo con Mesa, el estado decadente de la industria henequenera, en buena medida se debía al “sabotaje”⁴⁹ del antiguo grupo de hacendados que percibía utilidades considerables bajo el esquema productivo “sujeto a la rutina que la costumbre ha mantenido en esa región”, aún después de la reforma del presidente Lázaro Cárdenas. A ello se sumó la falta de estudios científicos y tecnológicos aplicados sistemáticamente a esa industria, por lo que “ni ahora, ni antes, una sola de las explotaciones henequeneras está

⁴⁶ “Informe del ingeniero Ernesto Casares, director del laboratorio analítico de investigación”, 26 de marzo de 1946, AGN, *Gonzalo Robles*, caja 38, exp. 1064.

⁴⁷ Nació en 1894, participó en la Revolución y tuvo una larga trayectoria en la construcción de las instituciones mexicanas. Fue director del Banco Nacional de Crédito Agrícola (1938-1940) y un comprometido agrarista. Escribió el *Relato biográfico con Salvador Alvarado en Yucatán*. Emilio Alanís Patiño, “In memoriam. Manuel Mesa Andraca”, *El Trimestre Económico* 52, núm. 207(3) (julio-septiembre 1985): 645-648.

⁴⁸ De acuerdo con los informes recabados por Mesa, las pencas eran remojadas al momento de desfibrar, con el objetivo de ganar peso y una utilidad adicional en su venta; sin embargo, este método manchaba la fibra, lo mismo que los tendedores al aire libre. En este último caso, en Haití se utilizaban secadoras de vapor que evitaban esos defectos en la fibra y daban mayor valor a su producto. “Informe del ingeniero Manuel Mesa”, 12 de septiembre de 1945, AGN, *Gonzalo Robles*, caja 38, exp. 1083.

⁴⁹ Una muestra fue la máquina desfibradora alemana, marca Krupp, que se encontraba aún empacada sin que nadie tuviera la iniciativa de hacerla funcionar.

o ha estado dirigida por técnicos que pudieran estudiar el mejoramiento del cultivo en todos sus aspectos”.⁵⁰

Al profundizar en la situación del henequén, el ingeniero Mesa entrevistó a Alfredo Bolio Espinoza, quien le habló del proyecto que había impulsado en 1932 junto a Julio Fischer, alemán residente en México, para encontrar nuevos usos de la fibra y mejorar su calidad. Fischer se encargó de llevar muestras de henequén a la fábrica Oscar Moeschler, en Alsacia, para suavizar la fibra. El licenciado Bolio registró siete patentes de los productos obtenidos (entre los objetos había costales, tapetes y sogas), que presentó a Arturo Ponce Cámara, presidente de la cooperativa en ese momento, quien, entusiasmado con los resultados, proyectó una empresa que tendría capital inicial de un millón y medio de pesos para instalar una planta en la hacienda de San Ignacio.⁵¹ Sin embargo, hubo un sector de oposición encabezado por Kavalan Macari, conocido impulsor de la industria cordelera que, entre otros argumentos, señaló que una medida de esa naturaleza no resolvía el problema de fondo que era “aumentar el consumo del henequén”.⁵²

Bolio destacó que la modernización de la industria henequenera solamente sería posible:

Con la decisión y apoyo del Estado, ya sea por Henequeneros de Yucatán o alguna otra institución que tuviera el respaldo económico y político necesario y completo para imponer la transformación de la industria, que se encuentra tan atrasada y en tan precaria situación debido, principalmente, a que los que actualmente la explotan lucran lo suficiente para hacerse millonarios, sin necesidad de arriesgar mayores inversiones o perder su tiempo en nuevas y modernas investigaciones y aplicaciones.⁵³

Un rasgo destacado de los analistas del Banco de México fue incluir en su agenda de investigación elementos comparativos para aportar más datos al proyecto yucateco. En ese sentido, Mesa investigó la industria de fibras

⁵⁰ “Informe del ingeniero Manuel Mesa”, 12 de septiembre de 1945, AGN, *Gonzalo Robles*, caja 38, exp. 1083.

⁵¹ “Entrevista de Manuel Mesa a Alfredo Bolio Espinoza”, 17 de mayo de 1946, AGN, *Gonzalo Robles*, caja 38 exp. 1071.

⁵² “Entrevista de Manuel Mesa a Alfredo Bolio Espinoza”, 17 de mayo de 1946, AGN, *Gonzalo Robles*, caja 38 exp. 1071.

⁵³ “Entrevista de Manuel Mesa a Alfredo Bolio Espinoza”, 17 de mayo de 1946, AGN, *Gonzalo Robles*, caja 38 exp. 1071.

en Haití y Cuba, cuyos adelantos tecnológicos en sus plantaciones le pareció necesario replicar en México.

Otro ingeniero del Banco de México que estuvo en la región fue Roberto Villaseñor, quien entrevistó a actores estatales clave en la actividad henequenera. Habló con miembros de la Unión de Productores de Henequén, que agrupaba pequeños propietarios y restos de la oligarquía terrateniente, quienes manifestaron su inconformidad por el retiro de sus privilegios y atribuyeron la decadencia de la industria a las desavenencias políticas en el interior del Estado. El representante de la OII observó que los intereses de este grupo “se han concretado a explotar irracionalmente las plantaciones que les fueron entregadas”, por lo que al cuestionar su opinión para mejorar la industria “se lavan las manos”.⁵⁴

Villaseñor recabó información de los directivos de dos institutos dependientes de la Asociación de Henequeneros de Yucatán, dedicados a realizar estudios en diferentes áreas de la producción henequenera. Calificó como “loable” la labor del doctor Narciso Souza Novelo, a cargo del Instituto Técnico Agrícola, por sus esfuerzos personales, pues aun sin recursos, se esforzaba por analizar los tipos de agave. Por otra parte, recibió informes del ingeniero Ernesto Cásares, encargado del Instituto Técnico Industrial, sobre sus estudios relativos a las plagas del henequén, así como de sus experimentos para encontrar diferentes aplicaciones a la planta.⁵⁵ De igual forma, le refirió la existencia de una empresa de carácter privado llamada Equipos Desfibradores de Yucatán, formada por James McCrea, propietario de plantaciones de sisal en África, y Enrique Manero Suárez, que habían creado la máquina desfibradora McCrea, que mejoraba la resistencia, limpieza y color de la fibra.⁵⁶

El representante de la OII también entrevistó a Vicente Erosa Cámara, gerente general de Henequeneros de Yucatán, acerca de las actividades del

⁵⁴ “Informe Junta con los productores de Henequén”, marzo de 1945, AGN, *Gonzalo Robles*, caja 38, exp. 1086.

⁵⁵ Descubrió daños a la planta por el hongo *Asper gillus niger*, transmitido por la mosca importada de Madrid *homalodisca triquetra*. La mosca también es conocida como “chicharrita del henequén” u “homalodisca del algodón”. También concluyó que la variedad de henequén *sisalana* era mejor que la *fourcroides* sembrada en Yucatán. “Informe Junta con los productores de Henequén”, marzo de 1945, AGN, *Gonzalo Robles*, caja 38, exp. 1086.

⁵⁶ Sauri, “El proceso de industrialización...”, 313. En 1945 registraron la patente “Procedimiento bilateral y dispositivos mejorados para macerar o desgreñar unidades vegetales fibrosas y para limpiar o desbrozar las fibras contenidas en ellas”.

Laboratorio Analítico de Investigaciones y del mencionado Instituto Técnico Agrícola, sobre cuyo diálogo, manifestó una dura crítica:

En el fondo tengo la impresión de que Henequeneros de Yucatán sostiene tanto al laboratorio como al instituto, con objeto de llenar un programa aparente de trabajo y que nunca se han preocupado por elaborar un buen programa para ser llevado a cabo en ellos, programa cuyos resultados deberían ser estudiados perfectamente por una persona o consejo, con capacidad técnica e industrial, con objeto de que los resultados fueran un poco más prácticos y más al alcance de los industriales interesados.⁵⁷

Un último testimonio identificado de las visitas realizadas por personal de la OII a la región henequenera fue el informe sobre las haciendas Sijo, Dzidzibachim Acú y Santo Domingo, en Maxcanú, esa última propiedad de Avelino Montes; Tanlum, de Joaquín Peón; Yaxcopoil, en Umán; Xcum-pich, de Rosario Molina Castillo; Mixnebalam, de Fidencio G. Márquez; San Ignacio, de don Augusto Canto Lara, y Tamanche, de Pedro Berzunza.⁵⁸ Al comparar la producción en cada una, se reiteraba la importancia de la modernización tecnológica como elemento distintivo de las haciendas que tenían mejores resultados.

En los testimonios de los representantes de la OII revisados se observan dos elementos comunes: por un lado, la idea de la pervivencia de un sector productor de fibra que recibía ganancias suficientes para obstaculizar cambios que atentaran contra su estatus y por la otra, se percataron de la ausencia de un programa industrial moderno y de capacitación tecnológica que promoviera una planificación y metodología para la eficiencia de la industria del henequén.

El diagnóstico realizado por los ingenieros de la OII complementó el documento que presentaron W. T. Rinehart, director residente de ARF, y Walter J. Armstrong, director de investigaciones en Yucatán, bajo el título “Un extenso programa de investigación científica para Yucatán”. En el reporte se analizó lo que para la ARF eran los dos principales problemas en la entidad: la modernización de la industria del henequén y el abastecimiento de alimentos, para los cuales se elaboró un programa fundado en

⁵⁷ “Informe Junta con los productores de Henequén”, marzo de 1945, AGN, *Gonzalo Robles*, caja 38, exp. 1086.

⁵⁸ “Informe a la visita de varias haciendas localizadas al oriente del estado de Yucatán”, AGN, *Gonzalo Robles*, caja 38, exp. 1084.

soluciones científico-tecnológicas, además de una serie de recomendaciones para la formación educativa con esa orientación en la Universidad del Sureste.⁵⁹

Sobre el primer punto, se analizó la trayectoria de la industria henequenera y su relación con el mercado internacional de fibras como un elemento que no podía omitirse para adaptarse a sus altibajos. El estudio enfatizó que, aunque el conflicto bélico internacional había revivido la economía henequenera, debía existir preocupación por el destino de la producción al finalizar la coyuntura, particularmente por la competencia de la fibra proveniente de algunos países de África, como Tanzania, Cuba y Haití. Este último, proveyó en 1938 75 % del producto al mercado mundial, según las estimaciones de la ARF.

De acuerdo con el diagnóstico, el henequén yucateco fue desplazado porque los productores extranjeros desarrollaron una fibra de calidad superior debido a las mejores condiciones de clima, suelos, un rígido control de calidad y las constantes mejoras provenientes del conocimiento científico. De acuerdo con los informes de la ARF, la fibra yucateca se había desprestigiado en el mercado estadounidense por la recurrente queja de la suciedad del producto, que se convertía en peso adicional para el flete, además, las impurezas obstruían las máquinas, lo que detenía la producción o, en el peor de los casos, averiaba la maquinaria.

Como respuesta a esos problemas, el programa de investigación de la ARF se enfocó en el control de calidad, el costo de la fibra y el desarrollo de subproductos. Fueron considerados los estudios que se muestran en el cuadro 1.

La ARF recomendó utilizar las instalaciones del Instituto Agrícola de Henequeneros de Yucatán e invitar a estudiantes graduados de la Universidad del Sureste como ayudantes en laboratorios y campos, con la supervisión de cinco técnicos extranjeros. El monto inicial de inversión en infraestructura y personal sería de 250 000 pesos. Después del primer año, el financiamiento anual rondaría los 260 000 pesos.

El personal científico extranjero debía ser especialista en temas de agronomía. Sería auspiciado por el gobierno estadounidense, pero debía recibir una subvención de 100 000 pesos anuales en Yucatán para “los gastos de cambios y costos de vidas extras”. Dado que en la entidad no existían

⁵⁹ “Un extenso programa de investigación científica para Yucatán”, AGN, *Gonzalo Robles*, caja 39, exp. 1099.

Cuadro 1
ESTUDIOS RECOMENDADOS EN EL PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN DE LA ARF EN YUCATÁN

<i>Control de calidad</i>	<i>Mejoramiento de la fibra</i>	<i>Estudios de subproductos</i>	<i>Desarrollo de nuevos productos</i>	<i>Estudios científicos agrícolas</i>
Desarrollo de normas en fibras: clasificación longitud limpieza color	Tratamiento químico: blanqueo suavización aumento de la resistencia a la humedad	Grasas	Fibras largas	Estudios agronómicos: manejo de la tierra proporción de siembras prácticas de cultivo abono
	Estudios de desfibración: mecánico químico etológico	Ceras substituto de cera carnauba	Fibras cortas	Estudios botánicos: morfológicos filológicos análisis químico análisis físico
	Secado de la fibra: forzado pérdida debido al viento	Glucósidos Tratamiento de agua		Introducción, selección y reproducción de plantas de henequén: establecimiento de un jardín de plantas de fibra selección de especies o variedades superiores métodos de reproducción variedades mejoradas por medio de reproducción
		Productos de fermentación Alcoholes Ácidos		Control de enfermedades de plantas Control de plagas de insectos
		Alimentos de animales		

FUENTE: elaboración de Gabriela Sofia González Mireles con base en "Un extenso programa de investigación científica para Yucatán", AGN, *Gonzalo Robles*, caja 39, exp. 1099.

técnicos especialistas del cultivo de henequén, se aprovecharía el saber empírico de los yucatecos, sumado al conocimiento científico de los “hombres de ciencia importados”, para asegurar un progreso rápido del programa.⁶⁰

El segundo gran eje del programa de la ARF se enfocó en establecer las condiciones que garantizaran la autosuficiencia de alimentos básicos en el estado. Como una economía de monocultivo, no se producían en la cantidad necesaria y los ingresos obtenidos por la fibra se destinaban a cubrir esas carencias y no al desarrollo de otros sectores.

La propuesta de la ARF fue establecer en el sur de la península, en sitios en los que se contara con mejor tierra, una unidad de investigación agrícola para experimentar mejoras y nuevos cultivos aptos para las condiciones de la región. El costo de la inversión inicial sería de 375 000 pesos, mientras que su sostenimiento anual sería de 200 000 pesos. Como en el caso anterior, se planteó un esquema de científicos extranjeros como líderes del proyecto, que después trasladarían la responsabilidad a técnicos mexicanos. Los estudios iniciales se enfocarían en maíz, frijol, frutas, legumbres, caña de azúcar, remolacha, entre otros alimentos.

El último rubro que la ARF incluyó en su programa fue la capacitación científica y tecnológica, por la “amplia evidencia de una aguda escasez de científicos” en Yucatán. Se propuso proveer urgentemente de personal docente y programas enfocados en la investigación de fibras y estudios agrícolas, para lo que se formuló un plan de estudios para establecer una Escuela de Ciencia.

Los directores del proyecto de la ARF recomendaron que los fondos del financiamiento debían provenir de los gobiernos federal y estatal, pero también involucrar al sector privado, que “ayudaría educar al público en los problemas de Yucatán y métodos de resolverlos”. De forma adicional, podía considerarse la posibilidad de obtener apoyo financiero de Estados Unidos, cuya prosperidad “está estrechamente conectada con la de México”, por lo que podría recibirse apoyo en el ámbito científico del gobierno e instituciones privadas. Para administrar el programa se propuso la organización de una comisión autónoma conformada por representantes de las agencias gubernamentales, las instituciones del estado y la industria

⁶⁰ “Un extenso programa de investigación científica para Yucatán”, AGN, *Gonzalo Robles*, caja 39, exp. 1099.

privada, con un coordinador que debía ser “un científico capacitado” y “un hombre práctico de habilidades administrativas comprobadas”.⁶¹

El programa de investigación científica propuesto por la ARF para Yucatán fue un modelo semejante al impulsado por Estados Unidos en otras naciones del Caribe y Centroamérica a finales del siglo XIX. Las estaciones experimentales, de acuerdo con David Pretel, fueron “espacios de investigación aplicada, testeo en laboratorio y supervisión técnica en la explotación de mercancías para los mercados internacionales” en un contexto de nuevo imperialismo, en el que la transferencia de conocimiento cobró relevancia para diversificar las zonas de explotación de materias primas tropicales.⁶²

La obtención de nuevos productos derivados del henequén fue uno de los ejes seguidos por la ARF, por lo que se enfocó en el desarrollo de una cera obtenida del material residual (bagazo) de la desfibración. Los resultados fueron prometedores, pues se descubrió que el producto tenía propiedades semejantes a las de la cera carnauba, producida en Brasil,⁶³ con amplias aplicaciones, como grasas para zapatos, cera para pisos, pulidores, papel carbón, etcétera. De acuerdo con los cálculos de la ARF, su valor podría superar al de la fibra cuando la cotización de ésta bajara en el mercado internacional. Los trabajos se desarrollaron en el laboratorio del banco en Mérida, donde se estableció una planta piloto para valorar la producción comercial del producto.

Mientras se desarrollaban los trabajos de la ARF en Yucatán, se vivía un momento de afianzamiento político de los grupos de interés en torno al henequén, gracias a las ventas extraordinarias impulsadas por la guerra. El gobernador, Ernesto Torres Novelo, y el gerente de la empresa henequenera, Vicente Erosa Cámara, cercano al grupo de cordeleros, favorecieron el abastecimiento de fibra a las cordelerías, mostrando una perspectiva distinta del camino económico que debía seguirse en la región, limitando la intervención del gobierno federal.

⁶¹ “Un extenso programa de investigación científica para Yucatán”, AGN, *Gonzalo Robles*, caja 39, exp. 1099.

⁶² David Pretel, “Reacciones en cadena. Cambio tecnológico global y frontera forestal en la península de Yucatán (ca. 1850-1950)”, *Historia Mexicana* 70, núm. 1 (julio-septiembre 2020): 265. <https://doi.org/10.24201/hm.v70i1.4080>.

⁶³ La cera carnauba se obtiene de las hojas de la *copernicia cerífera*, palmera que crece en diversas partes del mundo y se explota principalmente en Brasil. En la actualidad se utiliza principalmente en la industria automotriz y cosmética.

En ese entorno, a pesar del convenio firmado con henequeneros y las facilidades para el uso de sus instalaciones, los trabajos de la ARF tropezaron con el desinterés en ejecutar sus propuestas por parte del gobernador entrante José González Beytia y José Patrón Cervera, representante de Hanson and Horth,⁶⁴ que mantuvieron la confianza en las exportaciones de fibra por el contrato con la Reconstruction Finance Company, que se había extendido hasta abril de 1947. Ante esa situación, el director de la ARF en México manifestó su decepción por la falta de colaboración y sugirió al ingeniero Robles buscar la ayuda del presidente Miguel Alemán, para encontrar una mejor recepción en la entidad. Mientras se resolvía el tema, Rinehart recomendó suspender el programa de investigaciones hasta que pudieran hacerse arreglos más satisfactorios.⁶⁵

Aunque la ARF no estaría más al frente del programa, los trabajos se mantuvieron por la intervención del ingeniero Robles. El banco absorbió toda la inversión y buscó conciliar la colaboración del gobierno del estado y de Henequeneros de Yucatán.⁶⁶ Entre tanto, la consultora estadounidense había establecido comunicación con la Haitian-American Development Corporation de Nueva York, dueña de la plantación Dauphin en Haití, interesada en los estudios que se desarrollaban sobre la cera. F. W. Godwin, director de la división internacional de la ARF, planteó el tema a Gonzalo Robles como alternativa para concretar la aplicación del producto ante la incertidumbre del panorama yucateco. El ofrecimiento era hacer investigaciones en la nación caribeña y dejar abierta la posibilidad de utilizar el procedimiento de la cera, con las regalías correspondientes para el banco.

Ante la lentitud para poner en marcha el programa científico en Yucatán, la ARF también elaboró un nuevo proyecto aprovechando el conocimiento y la experiencia adquirida en la región. Con la evidencia de que los principales problemas eran la economía de monocultivo y el desabasto de alimentos, se propusieron tres ejes: investigación tecnológica para mejorar la siembra de alimentos y cultivos industriales; elaboración de

⁶⁴ Fernando Benítez, *Ki. El drama de un pueblo y una planta* (México: Fondo de Cultura Económica/Secretaría de Educación Pública, 1992), 204-205.

⁶⁵ "Carta de W. T. Rinehart a Gonzalo Robles", 5 de septiembre de 1946, AGN, *Gonzalo Robles*, caja 46, exp. 1284.

⁶⁶ "Memorándum de la Oficina de Investigaciones industriales informando sobre el convenio del banco de México para el estudio del henequén", 13 de febrero de 1947, AGN, *Gonzalo Robles*, caja 39, exp. 1095.

planes económicos unificados entre las entidades de la península y la promoción para atraer capital de inversión.

Lo novedoso del proyecto respecto al anterior fue observar a la península de Yucatán como una unidad regional, similar a lo que fue durante el sistema colonial, para resolver problemas comunes y complementar las economías fragmentadas. Bajo esas premisas, se presentó a la dirección del banco un proyecto “que posiblemente sienta un precedente para otras regiones de la república”,⁶⁷ para establecer la Corporación Mexicana del Sureste para el Desarrollo Técnico y Económico, un organismo federal de planeación, investigación y promoción económica para la península.

Su organización se basaría en un consejo directivo integrado por un director general, cuyas funciones serían meramente administrativas debido a que el presidente de la república lo encabezaría. Asimismo, lo integrarían tres departamentos: planeación económica, promoción e investigaciones técnicas. Éste tendría los objetivos principales de ejecutar estudios sobre cultivos alimenticios e industriales, y capacitar a técnicos mexicanos, algo semejante a lo que la Rockefeller Foundation hacía en los laboratorios del Banco de México y en Chapingo.

La corporación actuaría como un organismo para la administración y el fomento económico con autonomía de los gobiernos locales. El financiamiento, inicialmente, provendría del gobierno federal, los estados y Henequeneros de Yucatán; se firmaría un nuevo contrato con la ARF para dirigir los proyectos de investigación técnica y se utilizarían las instalaciones de la estación experimental agrícola y el laboratorio Analítico de Henequeneros.⁶⁸

El proyecto fue comentado por dos colaboradores cercanos al ingeniero Robles —Manuel Bravo y Emilio Alanís Patiño— que coincidieron en que un programa de esa naturaleza era importante. No obstante, el primero cuestionó fundamentar el proyecto en “una exagerada influencia a la investigación tecnológica”, sin considerar la complejidad social de las diferentes regiones. El segundo, encontró beneficios en una organización económica externa a la administración pública, como la mejor solución para “el juego de ciertas tendencias evidentes, pero antagónicas entre sí”: la creciente

⁶⁷ “Proyecto de la Armour Research Foundation Division Internacional”, 31 de agosto de 1948, AGN, *Gonzalo Robles*, caja 39, exp. 1098.

⁶⁸ “Proyecto de la Armour Research Foundation Division Internacional”, 31 de agosto de 1948, AGN, *Gonzalo Robles*, caja 39, exp. 1098.

intervención del Estado en la economía nacional; la centralización de los intereses en las regiones; “el acercamiento a una situación de tecnocracia” y “la evolucionada inmoralidad de los servicios del Estado”.⁶⁹

En ese periodo, la ARF se encontraría con otra contrariedad para sus trabajos en Yucatán: la negativa de la dirección general de la propiedad industrial mexicana para otorgarle la patente de la cera de bagazo de henequén, al encontrar que la African Sisal & Produce Company Limited había registrado pocos años antes un producto semejante.⁷⁰ La vinculación del sector henequenero yucateco con los productores de sisal africano, se remontaba al viaje que Patrón Cervera había hecho en 1929. Uno de ellos visitó la entidad en 1945, como representante de productores de sisal en Tanganica, sir Eldred F. Hitchcock.⁷¹ Este evento resulta indicativo de la colaboración limitada del sector henequenero con la consultora estadounidense, que desconocía la existencia de un método semejante al que buscaba patentar.

Al finalizar 1949, la ONI informó al presidente Alemán las razones técnicas por las que el sistema para la extracción de la cera era inviable comercialmente: un alto costo y baja calidad del producto. No obstante, otro proyecto con los mismos fines había sido puesto en marcha por la General Products Corporation de Nueva York sin asistencia del banco ni de Henequeneros. Sus labores habían iniciado en Yucatán casi al mismo tiempo que las de la ARF y, con financiamiento propio, perfeccionaron el método desarrollado por la patente inglesa y la consultora estadounidense, con lo que obtuvieron un mejor producto y un sistema de extracción con mayores ventajas. La compañía estableció la filial mexicana, a la que cedió los derechos de la investigación y que estableció una planta piloto en Yucatán,

⁶⁹ “Observaciones del ingeniero Alanís al proyecto de la Armour Research Foundation Division Internacional”, 5 de octubre de 1948, AGN, *Gonzalo Robles*, caja 39, exp. 1098.

⁷⁰ “Procedimiento para la extracción de cera de los desperdicios del henequén”, 11 de noviembre de 1948, AGN, *Gonzalo Robles*, caja 39, 11 de noviembre de 1948, exp. 1109. En la base de datos del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI) se encuentra registrada la patente 44846 con fecha de solicitud del 11 de agosto de 1944, cuyos inventores fueron Conrad Lawrence Walsh y Thomas Percy Hoar. La concesión se otorgó en marzo de 1946 y se refrendó en mayo de 1950. En enero de 1952 se presentó la solicitud para el mismo método, pero esta vez apareció como titular Julio Patrón Cervera y se otorgó en 1956.

⁷¹ Otros de los participantes fueron Arturo Ponce, G. Cantón, Pastor Campos, Rafael C. Torres, José Rihani, Raymundo Lizárraga Solís, Víctor M. Suárez, Heberto C. Gutiérrez y Jorge Luis Palomeque Pérez de la Hermida. Sauri, “El proceso de industrialización...”, 305.

además de enviar al químico Paul F. Bruins, del Instituto politécnico de Brooklyn, a sus instalaciones.

Henequeneros de Yucatán, “por considerar este sistema como el mejor y más beneficioso para el estado”, celebró con la compañía un contrato para la extracción de la cera de henequén. Cedió ese contrato para su ejecución a la empresa Productos de Yucatán, S. A., que tenía como presidente de su consejo directivo al ingeniero Alfredo Medina Vidiella, quien había recibido varias concesiones forestales para la explotación de maderas en la península durante el gobierno de Miguel Alemán.⁷²

A pesar de las complicaciones para la implementación del programa científico de la ARF en Yucatán, el Banco de México mantuvo su colaboración con la consultora, obteniendo resultados relevantes en la cimentación de las capacidades científico-tecnológicas requeridas para el desarrollo industrial del país, como el establecimiento del Instituto Mexicano de Investigaciones Tecnológicas (IMIT), impulsado desde el mismo banco, que se hizo cargo de los proyectos que habían estado en manos de la consultora estadounidense.⁷³

Consideraciones finales

La Segunda Guerra Mundial fue un parteaguas para consolidar la alianza económica de México con Estados Unidos. Tuvo como una de sus vertientes el establecimiento de la colaboración para la explotación de diversos recursos naturales del país, lo cual influyó en la política de industrialización nacional. En esa coyuntura, el gobierno mexicano no fue un actor pasivo. Por medio de la Oficina de Investigaciones Industriales del Banco de México, en colaboración con organismos internacionales, promovió la

⁷² Inés Cortés, “De la selva y las salinas. Historia social de dos pueblos-empresa en el oriente de Yucatán (1930-1970)”, *Estudios de Cultura Maya* 42 (2013): 119-144. Los otros miembros del consejo fueron Julio Riquelme, Roberto Casas Alatríste, Rodolfo Patrón, Elpidio Riquelme y Francisco Fernández Cueto. “Memorándum para el presidente. La cera y otros subproductos del henequén”, 24 de octubre, 1949, AGN, *Gonzalo Robles*, caja 39, exp. 1074.

⁷³ Gómez-Galvarriato, “La construcción del milagro mexicano...”, 1247-1309. En seguimiento al tema, bajo el auspicio del banco y el IMIT, se elaboraron tesis como la de Roberto Calderón Pedroza, “Investigación sobre la composición y características de la cera del henequén” (tesis de licenciatura, Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Química, 1955).

investigación científico-tecnológica para desarrollar un programa de industrialización nacional a largo plazo, con atención a las particularidades regionales, como en el caso analizado en Yucatán.

En ese estado del país, se había desarrollado la industria agrícola más exitosa al iniciar el siglo xx con la fibra de henequén, convirtiéndose en el principal exportador mundial de esa materia prima. Por ser originario de la península de Yucatán, el conocimiento sobre su cultivo, usos y manufactura fueron encauzados acertadamente por los grupos económicos locales, que con mejoras técnicas obtuvieron un producto que se convirtió en el insumo de la máquina engavilladora, instrumento esencial del desarrollo de la agroindustria estadounidense.

Al integrarse al mercado mundial de las fibras duras, el cultivo del henequén se convirtió en referente para otras regiones del mundo y se enfrentó a la competencia de otros materiales. El conocimiento sobre su explotación paulatinamente se adaptó y mejoró para beneficiar a otros países, como fueron los casos de las plantaciones de sisal en Tanzania, Java o Haití, impulsadas por diferentes naciones imperialistas.

A ese proceso se sumaron las transformaciones inherentes al cambio de régimen político tras la Revolución mexicana, con lo que la industria henequenera pasó de manos privadas a la administración del Estado. Los cambios de las condiciones que dieron pie al florecimiento de la industria y su desplazamiento no pasaron desapercibidos para el gobierno local y federal, que hicieron esfuerzos por mantener a flote el negocio sobre el que se fundaba la economía yucateca.

La OII y la ARF expusieron esa situación de forma estructurada y con un plan para solucionar los problemas expuestos, que abarcaron no solamente los temas referentes a la fibra, también incluyeron propuestas para solucionar el obstáculo histórico del desabasto de alimentos en la región e incentivaron la educación científica en aras de promover el desarrollo económico fundado en la tecnología para el aprovechamiento de los recursos naturales. En su investigación, también observaron de forma crítica el desinterés de los grupos locales por adaptarse al entorno competitivo del mercado mundial de las fibras, que exigía mejoras tecnológicas y la búsqueda de productos alternativos en la industria henequenera, a la que, según su opinión, no se habían dedicado esfuerzos suficientes.

Esta apreciación resulta relativa frente a algunos puntos señalados en este trabajo, pues la colaboración limitada que se proporcionó desde Yucatán a la ARF no significó que los grupos de interés en torno a la industria

del henequén fueran indiferentes a su entorno, sino que tenían sus propias ideas sobre el manejo de esos recursos sin la intervención federal, cuya comprensión invita a una investigación más profunda en trabajos futuros.

FUENTES CONSULTADAS

Fuentes de archivo

Archivo General de la Nación de México (AGN), Ciudad de México, México.
Gonzalo Robles

Hemerografía

El Sisal de Yucatán, Mérida, Yucatán

Referencias

- Alanís Patiño, Emilio. "In memoriam. Manuel Mesa Andraca". *El Trimestre Económico* 52, núm. 207(3) (julio-septiembre 1985): 645-648.
- Álvarez, Juan Carlos. "México en la historia global de la Segunda Guerra Mundial. La minería nacional y los recursos estratégicos bajo la mirada geopolítica de la seguridad estadounidense". *América Latina en la Historia Económica* 31, núm. 1 (enero-abril 2024): 1-33. <https://doi.org/10.18232/20073496.1417>.
- Ángel, Gustavo del y Lorena Pérez. "Geopolitics and Diplomacy. México's 1942 Foreign Debt Settlement". Documento de Trabajo, núm. 627. Centro de Investigación y Docencia Económicas, 2021. <http://hdl.handle.net/11651/4399>.
- Arias Castro, Tomás. "Gonzalo Robles, el creador de instituciones y artífice del México moderno". *Relatos e Historias en México*, núm. 110 (octubre 2017), acceso 20 de enero de 2025, <https://relatosehistorias.mx/nuestras-historias/gonzalo-robles-el-creador-de-instituciones-y-artifice-del-mexico-moderno>.
- Avella, Isabel. "Las primeras operaciones del Export-Import Bank en México, 1935-1942". *Mexican Studies/Estudios Mexicanos* 28, núm. 1 (febrero 2012): 133-162. <https://doi.org/10.1525/msem.2012.28.1.133>.
- Bazant, Jan. *Historia de la deuda exterior de México. 1823-1946*. México: El Colegio de México, 1968.

- Benítez, Fernando. *Ki. El drama de un pueblo y una planta*. México: Fondo de Cultura Económica/Secretaría de Educación Pública, 1992.
- Boyer, Christopher. “La Segunda Guerra Mundial y la ‘crisis de producción’ en los bosques mexicanos”. *Historia Ambiental Latinoamericana y Caribeña* 2, núm. 1 (septiembre 2012-febrero 2013): 7-23.
- Cárdenas, Lázaro. “1933 Plan Sexenal. PNR”. *Memoria Política de México*, 6 de diciembre de 1933. Acceso el 14 de octubre de 2024, <https://www.memoriapoliticademexico.org/Textos/6Revolucion/1933PSE.html>.
- Calderón Pedroza, Roberto. “Investigación sobre la composición y características de la cera del henequén”. Tesis de licenciatura. Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Química, 1955.
- Cline, Howard F. “El episodio del henequén en Yucatán”. *Secuencia*, núm. 8 (enero 1987): 186-203. <https://doi.org/10.18234/secuencia.v0i08.185>.
- Cortés, Inés. “De la selva y las salinas. Historia social de dos pueblos-empresa en el oriente de Yucatán (1930-1970)”. *Estudios de Cultura Maya* 42 (2013): 119-144.
- Godwin, Francis, Milton E. Nelson, y Roberto Villaseñor. *Technological Audit of Selected Mexican Industries with Industrial Research Recommendations. Report to the Banco de Mexico, S. A.* México: Banco de México, 1946.
- Gómez-Galvarriato, Aurora. “La construcción del milagro mexicano. El Instituto Mexicano de Investigaciones Tecnológicas, el Banco de México y la Armour Research Foundation”. *Historia Mexicana* 69, núm. 3 (enero-marzo 2020): 1247-1309. <https://doi.org/10.24201/hm.v69i3.4022>.
- González Franco, Francisco. “Entre la neutralidad y la guerra. Ezequiel Padilla y la política exterior mexicana durante la Segunda Guerra Mundial (1940-1945)”. *Estudios* 18, núm. 132 (primavera 2020): 71-92. <https://doi.org/10.5347/01856383.0132.000298609>.
- González y González, Luis. *Los artifices del cardenismo*. México: Clío, 1997.
- Humphreys, R. A. *Latin America and the Second World War*. Vol. 2. 1942-1945. Londres: Bloomsbury Publishing, 2016.
- Joseph, Gilbert. *Revolución desde afuera. Yucatán, México y los Estados Unidos, 1880-1924*. México: Fondo de Cultura Económica, 1992.
- Macouzet, Ricardo. “Las relaciones entre México y los Estados Unidos durante la Segunda Guerra Mundial”. Tesis de licenciatura. El Colegio de México, 1979.
- Olloui, José Juan de. “El fin de la Segunda Guerra Mundial, las Naciones Unidas y la política exterior de México”. *Foro Internacional* 35, núm. 4 (octubre-diciembre 1995), 610-20. Acceso el 3 de junio de 2025, <https://forointernacional.colmex.mx/index.php/fi/article/view/1410>.

- Patrón Cervera, José. *El cultivo y explotación del henequén en las regiones de África y Java*. Mérida: Talleres de la Compañía Tipográfica Yucateca, 1929.
- Plasencia de la Parra, Enrique. *El ejército mexicano durante la Segunda Guerra Mundial*. México: Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Históricas/Siglo XXI Editores, 2017.
- Pretel, David. “Reacciones en cadena. Cambio tecnológico global y frontera forestal en la península de Yucatán (ca. 1850-1950)”. *Historia Mexicana* 70, núm. 1 (julio-septiembre 2020): 259-311. <https://doi.org/10.24201/hm.v70i1.4080>.
- Reyes Heróles, Jesús. “Naturaleza del Tratado Comercial Mexicano-Americano de 1942”. *Investigación Económica* 10, núm. 4 (octubre-diciembre 1950): 395-407. <https://www.jstor.org/stable/42776246>.
- Rosenberg, Nathan. “Economic Development and the Transfer of Technology. Some Historical Perspectives”. *Technology and Culture* 11, núm. 4 (octubre 1970): 550-575. <https://doi.org/10.2307/3102691>.
- Sauri, Dulce María. “El proceso de industrialización de Yucatán, 1880-1970”. Tesis de maestría. Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social, 2012.
- Topik, Steven C., y Allen Wells, eds. *The Second Conquest of Latin America. Coffee, Henequen, and Oil during the Export Boom, 1850-1930*. Texas: University of Texas Press, 1998.
- Torres Ramírez, Blanca. *México en la Segunda Guerra Mundial*. México: El Colegio de México, 1979.
- Turrent Díaz, Eduardo. “Impulsos desarrollistas”. En *Historia del Banco de México*, t. IV, *Banco Central heterodoxo*. Acceso en marzo de 2024, https://www.banxico.org.mx/elib/hbm/4/2_1.html#2_1.
- Unión Panamericana. *Las Américas-1943: publicación preparada por la Unión Panamericana para la celebración del Día de las Américas el 14 de abril*. Washington, D. C.: Unión Panamericana, 1943.
- United States Tariff Commission. *Trade Agreement between the United States and Mexico*. Washington, D. C.: United States Tariff Commission, 1943.
- Urencio, Fausto. “Las publicaciones industriales del Banco de México”. *Comercio Exterior* 3 (1955): 505-506.
- Velázquez, Rafael. *La política exterior de México durante la Segunda Guerra Mundial*. México: Plaza y Valdés, 2007.
- Villaseñor, Eduardo. “La economía de guerra en México”. *El Trimestre Económico* 10, núm. 37 (abril-junio 1943): 64-96.
- Wells, Allen. “Los informes sobre su desaparición no son exagerados: vida y época del henequén yucateco”. En *De la plata a la cocaína*. Coordinación de Carlos

Marichal, Steven Topik y Zephyr Frank, 426-454. México: El Colegio de México/Fondo de Cultura Económica, 2017.

Zuleta, María Cecilia. “Tras las fibras, las bolsas y los granos. (Des)conexiones diplomáticas argentinas y mexicanas durante la Gran Guerra, 1917-1918”. *Avances del Cesor* 15, núm. 18 (junio 2018): 163-190. <https://doi.org/10.35305/ac.v15i18.815>.

SOBRE LA AUTORA

Gabriela Sofía González Mireles es doctora en historia por la Universidad Nacional Autónoma de México. Forma parte del Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS), unidad Peninsular (Mérida, Yucatán) desde 2016. Allí se desempeña como investigadora-profesora del programa del Posgrado en Historia y coordina la línea de especialización de Historia Económica. Sus líneas de investigación giran en torno a la historia del comercio, la historia global y regional. Entre sus publicaciones recientes destacan *Los estancos de tabaco y aguardiente en Yucatán, 1765-1821* (México: Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social, 2024), y “Mujeres y comercio en la Era de las Revoluciones. La voluntad testamentaria de Bárbara Porro”, en *Menes-teres y negocios de mujeres hispanoamericanas, siglos XVII-XIX*, coord. de Mario Trujillo (México: Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, 2024).