

LA INVESTIGACIÓN INDUSTRIAL EN LA ARGENTINA: EL CASO DE LA INDUSTRIA PETROLERA DE YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES (1925-1942)*

*Gabriel Augusto Matharan***

RESUMEN

En este trabajo presentamos los resultados de una investigación en curso sobre el proceso de emergencia y desarrollo de las actividades de investigación científico-tecnológica en la industria petrolera argentina de Yacimientos Petrolíferos Fiscales (YPF), primera industria estatal en el sector petrolero que integró a la investigación con las actividades productivas. El período bajo análisis comienza en 1925 con la creación del Laboratorio de Servicios de la Destilería Fiscal de La Plata, lugar de las investigaciones iniciales, y concluye en 1942 con la constitución de un espacio específico y diferenciado en YPF para la realización de investigaciones: el Laboratorio de Investigaciones. Durante este período se establecieron las condiciones sociales y cognitivas que hicieron posible la institucionalización de las actividades de investigación en esta industria. Mostramos que el ingreso de la investigación en YPF se debió a la interrogación por parte de un conjunto de actores heterogéneos sobre el valor y el significado del petróleo para la soberanía nacional, la importancia de la industria como institución central

* Quisiera agradecer la atenta lectura y los comentarios realizados por Pablo Kreimer, Guillermina Yansen, Daniela De Filippo y Tomás Bartoletti a versiones preliminares de este trabajo. También a los evaluadores de la revista *Redes* por las sugerencias propuestas.

** Magíster en Ciencia, Tecnología y Sociedad y doctorando por la Universidad Nacional de Quilmes. Docente de la Universidad Nacional del Litoral y de la Universidad Autónoma de Entre Ríos, y miembro del Centro de Ciencia, Tecnología y Sociedad (Universidad Maimónides). Correo electrónico: <matharang@gmail.com>.

para el desarrollo del país y el lugar de las investigaciones científico-tecnológicas en la industria petrolera.

PALABRAS CLAVE: INVESTIGACIÓN INDUSTRIAL – YACIMIENTOS PETROLÍFEROS
FISCALES – LABORATORIO DE INVESTIGACIONES – NACIONALISMO TÉCNICO

INTRODUCCIÓN

Este trabajo se enmarca dentro de una preocupación mayor que indaga los diversos espacios institucionales en los cuales se ha producido conocimiento en la historia de la ciencia en la Argentina. Para ello, analizamos cómo se institucionalizó la investigación científico-tecnológica en la industria petrolera argentina de YPF. Aquí se fundó el primer laboratorio ligado a una industria que integró la investigación con las actividades productivas en la Argentina. Se trata, en definitiva, de pensar cómo una industria se constituyó en una institución de investigación y cómo, con ello, se estableció un modelo institucional alternativo a la “investigación académica” (Ziman, 1986 y 2000; Prego y Vallejos, 2010).

La relevancia empírica de estudiar YPF radica en que, durante el período analizado, los actores de la época asociaban esta industria con el avance tecnológico y el proceso de industrialización, en tanto expresión de la tensión entre modernidad e identidad, y como punto de encuentro con la ingeniería y la cultura industrial (Gorelik, 1987). Por otra parte, su importancia teórica reside en que nos permite hacer visible la forma y las características del ingreso de la investigación científico-tecnológica en la industria petrolera; recuperar una experiencia local significativa de investigación y producción de tecnología en el ámbito industrial; y, por último, reflexionar sobre la industria, el Estado y la investigación en sus relaciones y cotransformaciones mutuas a lo largo del tiempo.

Para la periodización, el análisis y la presentación de los datos adoptamos una perspectiva sociohistórica que busca articular la historia institucional con la dimensión cognitiva. Para ello nos centramos en los siguientes ejes de análisis: a) el lugar del discurso nacionalista en la génesis y el desarrollo de la investigación científico-tecnológica; b) la creación de espacios institucionales para la producción de conocimientos y las investigaciones realizadas; y c) la construcción de discursos, concepciones y significaciones sobre la naturaleza, función y organización de la industria y la investigación industrial. Estos ejes locales están atravesados por la dinámica internacional del desarrollo de la industria petrolera y la investigación sobre el petróleo. De

tal modo, reconocemos que el contexto relevante para dar cuenta de este proceso es la dinámica local-internacional que opera en diferentes dimensiones y niveles. Adoptamos entonces una metodología de carácter micro-histórico centrada en el “nombre propio” (Ginzburg, 2004: 62), mediante la cual focalizamos nuestra atención en la intervención de diversos actores heterogéneos que consideramos relevantes para nuestro proceso estudiado.^[1] Estos “nombres propios” constituyen un campo de observación privilegiado de las articulaciones entre lo local y lo internacional (Plotkin y Neiburg, 2004), y lo social y lo cognitivo.^[2]

Este objeto supuso un recorte temporal que comienza en 1925 con la creación del Laboratorio de Servicios de la Destilería Fiscal de La Plata (lugar de las investigaciones iniciales), y concluye en 1942 con la constitución del Laboratorio de Investigaciones, espacio específico y diferenciado en YPF para la realización de investigaciones científico-tecnológicas relacionadas con los procesos de exploración, perforación, explotación e industrialización del petróleo. Durante este período se establecieron las condiciones sociales y cognitivas que hicieron posible la institucionalización de las actividades de investigación en esta industria.

Nuestra hipótesis de trabajo plantea que el ingreso de la investigación en YPF estuvo vinculado al surgimiento, a la consolidación y adopción por parte de un conjunto de actores de una ideología que podemos denominar “nacionalismo técnico” (Gorelik, 2001: 164).^[3] Este nacionalismo se interrogó sobre el valor y el significado del petróleo para la soberanía nacional, la importancia de la industria como institución central para el desarrollo del país y el lugar de las investigaciones científico-tecnológicas en la industria petrolera. Este nacionalismo fue adoptado por un conjunto de actores

[1] Esto no implica olvidar que es imprescindible reconstruir el entramado social que liga a un individuo con la sociedad y a la vez identificar el colectivo social del que forma parte (Ginzburg, 2004).

[2] Es necesario advertir que este trabajo se basa en el cruce de diferentes fuentes como el *Boletín de Informaciones Petroleras*, órgano oficial de difusión de YPF; los *Anales de la Sociedad Científica Argentina*; la revista *Industria & Química* de la Asociación Química Argentina (AQA) y diversas publicaciones de instituciones relacionadas con la industria petrolera. Estas no nos han permitido relevar conflictos entre los actores ni identificar diferentes representaciones, motivo por el cual la presente historia parece tener un carácter lineal, consensuado y necesario. Actualmente, estamos en la búsqueda de los archivos del Laboratorio de Investigación que luego de la privatización durante el gobierno de Carlos Menem (1989-1999) tuvieron un destino que desconocemos.

[3] Hernán Thomas habla de “tecno-nacionalismo” como aquella “concepción que concibe el desarrollo tecnológico e industrial como soporte de la autodeterminación económica y política del país” (Thomas, 1995; Lalouf, 2004; Picabea, 2010).

castrenses y civiles ubicados en disímiles momentos, lugares institucionales y con formaciones disciplinarias diferentes.

Sin embargo, llama la atención que hasta hoy no exista una producción académica dedicada a estudiar las actividades de investigación de YPF a pesar de que varios estudios destacan la presencia temprana del Laboratorio de Investigaciones.^[4] Dos razones se complementan, a nuestro juicio, para explicar esta ausencia: el establecimiento de una visión historiográfica que sostiene que durante el período de industrialización de sustitución de importaciones no se estimuló la creación de capacidades innovativas endógenas;^[5] en consecuencia, son escasos los trabajos que, desafiando esta visión, estudian casos de industrias locales que han producido conocimiento científico-tecnológico.^[6]

Motivado por este vacío en la producción historiográfica, con este artículo buscamos realizar una primera contribución al conocimiento de la historia de YPF como productora de conocimientos y, al mismo tiempo, constituir un insumo para futuros estudios comparados en la región sobre la historia de la investigación industrial en el sector petrolero.^[7] Esta situación nos llevó a adoptar una estrategia de tipo exploratorio en la que analizamos, en primer lugar, la actuación de Enrique Mosconi y la influencia del nacionalismo petrolero en la promoción de las primeras investigaciones llevadas a cabo. En segundo lugar, estudiamos el gobierno de Ricardo Silveyra al frente de YPF y el significado del sostenimiento de un “nacionalismo técnico” por parte de esta conducción, para las actividades científico-tecnológicas. Por último, nos ocupamos del Laboratorio de Investigaciones, de sus condiciones sociales y cognitivas de creación, de los discursos legitimadores y de su organización.

[4] Estas referencias las podemos encontrar en el campo de la historia de la ciencia y de la tecnología (Myers, 1992; Buch, 2001; Vessuri, 2007; Buch y Solivéz, 2011), en las historias “generales” escritas sobre YPF (Solberg, 1986; Gadano, 2006) y en la historia sobre la industria (Schvarzer, 1996).

[5] Véase, por ejemplo, López (2002).

[6] Recientemente, en nuestro país se ha producido una incipiente bibliografía desde los estudios sociales de la ciencia y la tecnología (Lalouf, 2004; Picabea, 2010; Aguiar y Buschini, 2009; Castro, 2010a; Thomas, Santos y Fressoli, 2013) y desde los nuevos estudios sobre la historia de la industria (Rougier, 2010).

[7] En América Latina, la investigación en la industria petrolera se incorporó con posterioridad. Así, por ejemplo, en México, Petróleos Mexicanos creó, en 1965, el Instituto Mexicano del Petróleo y, en Brasil, Petrobras constituyó su Centro de Pesquisas e Desenvolvimento (CENPES) en 1966.

EL NACIONALISMO PETROLERO Y LA GESTIÓN DE ENRIQUE MOSCONI (1922-1930)

En 1922, durante el gobierno radical de Hipólito Yrigoyen (1916-1922), se creó la empresa estatal YPF bajo la órbita del Ministerio de Agricultura, lo cual tuvo muy baja autonomía política, comercial y financiera (Gadano, 2006). Con esta creación se dieron los primeros pasos para el cambio desde una matriz energética basada mayoritariamente en combustible sólidos (leña y carbón mineral) a una de hidrocarburos líquidos y gaseosos (petróleo y gas) (Castro, 2007). De esta manera, el desarrollo más importante de los años veinte fue la expansión de la compañía petrolera gubernamental, que había alcanzado una escala económica con un apoyo político suficiente para desalentar a Hipólito Yrigoyen en su plan de entrega de este organismo a una compañía privada. Argentina fue el primer país latinoamericano que creó una compañía petrolera estatal y uno de los primeros países en tomar estrictas medidas legislativas para limitar las actividades de las firmas petroleras privadas. Con la fundación de YPF el Estado creó, además, la primera empresa estatal y con ello comenzó a transformarse en lo que algunos llamarán un “Estado empresario” (Belini y Rougier, 2008).^[8]

La empresa estatal comenzó a funcionar durante la presidencia de Marcelo Tórquato de Alvear (1922-1928), quien se mostró sensible a los planteos de los nacionalistas económicos del ejército provenientes fundamentalmente de los ingenieros militares del Cuerpo de Ingenieros. Estos sostenían que el país tenía “dependencias críticas” con la industria extranjera en lo referente a equipos y tecnología, en particular aquellos vinculados con los de guerra. Afirmaban que “sin industria ni energía locales no podía haber una verdadera soberanía nacional” (Solberg, 1986; Rouquié, 1986; Mansilla, 2007). En consecuencia, se precisaba un cambio económico y ellos poseían las habilidades técnicas necesarias para conducirlo. Así promovieron una industrialización y la búsqueda de una mayor autosuficiencia nacional como condición para la seguridad militar y el desarrollo económico del país (Potash, 1982; Rouquié, 1986; Solberg, 1986).

Este despertar de la conciencia industrial no puede ser explicado de modo lineal sino que se debe apelar a diversos actores, conocimientos y

[8] Se define “Estado empresario” como el involucramiento del Estado en emprendimientos empresariales mediante la creación de empresas públicas entendidas estas “como aquellas organizaciones que combinan los distintos factores de la producción (esto es, desarrollan una actividad empresarial) para generar bienes o servicios y cuya propiedad del capital y/o la administración es ejercida por el sector público” (Belini y Rougier, 2008: 15).

matrices ideológicas que fueron movilizadas durante la Primera Guerra Mundial (PGM) y en el período de posguerra en el país. La primera influencia provino del denominado “nacionalismo económico” que empezó a construir un pequeño y destacado grupo de intelectuales a partir de la interpretación dada de la crisis económica argentina de la época de la Primera Guerra Mundial y de “la amenaza cierta de destrucción y desintegración del orden liberal” (Rock, 1993: 73). Entre sus figuras más reconocidas, podemos nombrar a Leopoldo Lugones y Alejandro Bunge.^[9] Este nacionalismo sostuvo que el país “debía aspirar a un futuro nuevo, de potencia nacional, fuerza industrial e independencia económica” (Solberg, 1986: 131). La segunda se vincula con preocupaciones profesionales del ejército frente la depresión económica de 1918 provocada por la dependencia energética (carbón) y la dependencia en materia de equipamiento y armamento que se tenía con el extranjero.^[10] Ciertos sectores castrenses comenzaron a demandar el desarrollo de la industria petrolera para lograr un autoabastecimiento de combustibles y de materias primas necesarias para la defensa nacional y el desarrollo de la “industria de guerras”. Durante los años veinte, la conexión entre poder militar y petróleo fue uno de los temas preferidos de los escritos castrenses. Por último, se nutría de la formación en ingeniería que tenían muchos militares. En efecto, la ingeniería les ofrecía a estos ingenieros del ejército una representación y recursos cognitivos para pensarse a sí mismos como los agentes portadores y líderes del proceso de modernización tecnológica y de transformación de una economía agraria en una de tipo industrial (Ballent y Gorelik, 2001; Graciano, 2010). Esta representación se vio reforzada con la imagen corporativa que los militares hacían de ellos mismos como un cuerpo técnico moderno, como una institución moderna y modernizadora que no encontraba su lugar en una economía agroexportadora (Rouquié, 1986).

En este escenario, el presidente Alvear nombró como director general de YPF al entonces coronel ingeniero Enrique Mosconi (1877-1940), quien hasta ese momento era director del servicio aeronáutico del ejército.^[11] Mosconi

[9] Este nacionalismo hunde sus raíces en las tensiones generadas por la inmigración en 1910. Véase Rock (1993).

[10] Para un análisis de esta crisis, véase Dorfman (1942), observador privilegiado de este proceso.

[11] Mosconi estudió en el Colegio Militar y en 1903 se graduó de ingeniero civil en la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires (UBA). Ese mismo año fue transferido a la División de Ingeniería del ejército como ingeniero militar. Luego de varias estadías en Europa, donde entró en contacto con el pensamiento de Friedrich List (1789-1846), un economista cuyas ideas acerca de la industria tuvieron

estuvo en este cargo durante ocho años hasta que en 1930, ante el Golpe Militar del general José Félix Uriburu, tuvo que exiliarse en Francia.

Encabezados por Enrique Mosconi, los primeros directivos de YPF, entre los cuales encontramos al general Adolfo Baldrich,^[12] pregonaron el nacionalismo petrolero como uno de los constituyentes del discurso del nacionalismo económico militar que sostenía que la dependencia del país respecto del capital extranjero, del comercio de exportación y del combustible importado hacía de la Argentina “un peón en manos de las potencias extranjeras”.^[13] De esta manera, manifestaban que, explotados por el monopolio nacional (no estatal), los recursos petroleros argentinos permitirían al país concretar el desarrollo económico sostenido sin interferencias de las compañías internacionales ni de sus gobiernos (Solberg, 1986).^[14] A inicios de la década de 1920, el nacionalismo petrolero había captado un poderoso apoyo político y, además, había logrado ser una fuerza política de primera línea (Solberg, 1986).^[15] Así, las Fuerzas Armadas y, en particular, el ejér-



una gran influencia en Europa y los Estados Unidos, en 1915 fue nombrado director del Arsenal de Guerra. En ese puesto, percibió que depender del equipo importado comprometía al ejército y enfatizó sobre la necesidad del país de industrializarse para corregir la situación. En 1920 fue reubicado en la División de Aeronáutica donde promovió tanto la aviación militar como la civil y comenzó a organizar un sistema nacional de comunicación aérea. Esta experiencia aeronáutica estimuló su interés por la cuestión petrolera, ya que observó que la Argentina descansaba enteramente sobre el combustible de aviación importado. Para una biografía, véanse Solberg (1986) y Barbero y Devoto (1983).

[12] Alfonso Baldrich (1870-1956) provenía de una familia de militares oriunda de España. Luego de realizar sus estudios primarios y secundarios entró como soldado al 1º Regimiento de Infantería 8. En 1889 ingresó al Colegio Militar y en 1896 comenzó sus estudios en la UBA junto a su amigo Enrique Mosconi. Ambos se recibieron con el título de ingeniero civil en 1903. Entre 1922 y 1924 se desempeñó como administrador de los Yacimientos Petrolíferos de Comodoro Rivadavia (Solberg, 1986).

[13] Los nacionalistas económicos del ejército se diferenciaron de los nacionalistas económicos civiles que fueron hostiles al capital extranjero y sostuvieron la necesidad de la presencia de un Estado activo en la promoción de la empresa pública (Solberg, 1986; Rouquié, 1986).

[14] A su vez, Barbero y Devoto (1983) sostienen que Mosconi puede ser ubicado dentro de los militares que pertenecían al grupo de Yrigoyen, quienes sostenían una nacionalismo popular de matriz laico-democrática.

[15] Como sostiene Mansilla, “a pesar de las diferencias encontradas en el seno de los grupos dominantes, existía el consenso de que el petróleo debía ser usado para el beneficio del país. Se necesitaba el combustible para abastecer tanto al transporte nacional como a la incipiente pero pujante industria. Es decir, no se negaba el carácter de recurso estratégico del petróleo ni su potencial para el desarrollo del país. Las diferencias se encontraban en quien debía llevar a cabo las explotaciones y de qué manera se repartirían los beneficios (Estado, provincia o empresas)” (Mansilla, 2007: 23).

cito, empezaron a ocupar un lugar cada vez más importante en YPF y proporcionaron la dirección dinámica y emprendedora que revitalizó a esta industria.

Luego de lograr la autonomía administrativa de YPF, sin que esto impidiera que técnicamente formara parte del Ministerio de Agricultura, Mosconi buscó aumentar la exploración, perforación, explotación e industrialización del petróleo, pero debió afrontar una serie de limitaciones. La primera de ellas fue la carencia en el país de profesionales con formación especializada en temas del petróleo y de maquinarias e instrumentos de perforación y explotación. Para superar esta situación, realizó varias acciones: contrató a especialistas del exterior en geología y perforación y puso en ejecución un plan de viajes de los técnicos a los grandes centros de producción del petróleo con el objetivo de formarse, adquirir maquinarias y contratar nuevo personal técnico. En 1929, también firmó un convenio con la UBA mediante el cual se constituyó el Instituto de Petróleo en la Facultad de Ingeniería. De dicho instituto comenzaron a egresar ingenieros especializados en geología, explotación de yacimientos e industrialización del petróleo. Además, YPF subvencionaba anualmente a la Escuela Industrial de la Nación Otto Krause, donde se había creado la especialidad de Explotación y Elaboración del Petróleo para los técnicos químicos que egresaban de aquella.

La segunda limitación que debió afrontar fue que la presencia de YPF en la refinación y comercialización del petróleo era prácticamente nula, y en cambio, era dominada por empresas extranjeras que obtenían una alta rentabilidad (Gadano, 2006). La capacidad de refinación que tenía, limitada a las pequeñas plantas de Comodoro Rivadavia y Plaza Huincul, resultaba totalmente inadecuada y la obligaba a vender la mayor parte de su producción en forma de petróleo crudo (Solberg, 1986). Para remediar esta situación proyectó la construcción de una destilería para procesar el petróleo crudo y producir combustibles en general (naftas de aviación, nafta común, queroseno y fueloil). Esta refinería era el proyecto de mayor envergadura del plan de ampliación del director general y resultaba de una importancia vital para el desarrollo de YPF. Para ello, consiguió la aprobación de las bases para la instalación de una destilería en La Plata, la cual fue inaugurada el 23 de diciembre de 1925. La recién creada destilería probó su capacidad de elaboración y que podía extraer la mayor cantidad de nafta y queroseno del crudo que se extraía de Comodoro Rivadavia. De esta forma, a partir de enero de 1926, amplió sus capacidades de destilación, refinación de fueloil y de aeronafta.

Para nuestro trabajo, resulta relevante señalar que, cuando se instaló esta planta, se constituyó un servicio de laboratorio que dependía directamente

de la administración central de la destilería. Este tenía dos funciones: la primera, inspeccionar los diferentes productos elaborados y despachados (control); la segunda, estudiar los problemas que se presentaban en la elaboración de productos nuevos y el asesoramiento en cuestiones de índole química y físico-química para los diferentes servicios de la destilería y de YPF en general (Destilería Fiscal de La Plata, 1941).

En 1925, se nombró como jefe de este laboratorio al químico Alberto Zanetta, quien ocupó ese cargo hasta 1937 cuando fue designado administrador de la destilería.^[16] Como veremos más adelante, en este espacio se realizaron investigaciones químicas tendientes al desarrollo local de aeronaftas.

Las primeras investigaciones

Con el objetivo de asegurar una explotación adecuada del yacimiento de Comodoro Rivadavia, Mosconi reorganizó y reforzó el área de geología de YPF al contratar a especialistas locales y del extranjero. Para ello, creó la División Geológica y nombró como director al geólogo Guido Bonarelli (1871-1951), quien se había desempeñado en la Dirección General de Minas, Geología e Hidrología entre 1911 y 1917.^[17] Tiempo después, el propio Bonarelli reclutó de Italia a Egidio Feruglio, contratado inicialmente como geólogo ayudante de la Dirección (Gadano, 2006).^[18] Además, por su intermedio fueron contratados Enrico Fossa Mancini, los doctores Danilo

[16] Zanetta egresó en 1918 con el título de Doctor en Química de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la UBA, con una tesis sobre la fabricación del ácido sulfúrico. Su primer trabajo fue la jefatura de la fábrica de ácido sulfúrico de Obras Sanitarias de la Nación y en 1925 ingresó a YPF. En el marco de la política de formación de especialistas en petróleo llevado a cabo por la empresa fue enviado en 1928 a Estados Unidos a realizar estudios acerca de la elaboración del petróleo y lubricantes de la época.

[17] Bonarelli era un geólogo Italiano que antes del arribo a nuestro país trabajó para el Royal Dutch Shell (Gadano, 2006). Sus inquietudes académicas lo llevaron a resaltar la importancia de la paleontología y los mapeos geológicos regionales. En este campo, realizó grandes logros en la búsqueda de hidrocarburos, lo que lo ubicó en uno de los más ilustres precursores de la geología del petróleo en Argentina. Sus trabajos fueron publicados en los *Anales del Ministerio de Agricultura* y en el *Boletín de Informaciones Petroleras*. Para un conocimiento de la importancia de su actuación en la geología en la Argentina y la geología en YPF, véase Camacho (2001).

[18] Feruglio obtuvo su Doctorado en Geología en Florencia y trabajó en la oficina hidrográfica de Venecia y para la universidad de Cagliari. A partir de su ingreso en YPF tuvo una dilatada y exitosa trayectoria en la geología local, especialmente en el estudio de la Patagonia. Véase Gadano (2006).

Ramaccioni, María Casanova e Ivo Conci, y el ingeniero Vincenzo Franceschi. Se formó así una generación de discípulos de Bonarelli, que continuarían su obra en la Argentina y conformarían la denominada “escuela italiana de geología” dedicada a encarar estudios geológicos enfocados en la búsqueda de hidrocarburos (Concheyro y Montenegro, 2011). En esta división, se llevaron a cabo investigaciones geológicas destinadas a buscar petróleo y estudios para determinar las posibilidades de su explotación.

Años más tarde, en 1929, Mosconi creó la Comisión Geofísica, con el objetivo de investigar la existencia de nuevas zonas petrolíferas en Campo Durán (Salta). La preocupación por la cuestión tecnológica llevó a la intensificación de la aplicación de los métodos geofísicos, como la gravimetría y la magnetometría, junto a los métodos geoquímicos, para determinar la existencia potencial de hidrocarburos. Estos trabajos se complementaron con el uso de dos sismógrafos y una balanza de torsión (Fossa-Mancini, 1930). Con estos métodos e instrumentos se realizaron, entre 1930 y 1936, estudios geofísicos con diversos resultados en Neuquén, Chubut, Santa Cruz, Jujuy, Mendoza, Santa Fe, Santiago del Estero, Chaco, San Luis, La Pampa, Río Negro y Córdoba (Gadano, 2006). Esto permitió que YPF se expandiera rápidamente y duplicara su producción de petróleo en la segunda mitad de 1930.

DEL NACIONALISMO MILITAR AL NACIONALISMO TÉCNICO: YPF BAJO EL INGENIERO RICARDO SILVEYRA (1932-1943)

Como señalamos en el apartado anterior, las aplicaciones de la ciencia y la técnica al desarrollo industrial argentino comenzaron a preocupar fuertemente en algunos sectores del ejército. Esto se originó debido a que las universidades, que eran la fuente tradicional de capacitación científica y técnica para oficiales del ejército, fueron gradualmente reemplazadas por instituciones propias desde donde se pregonaron estas ideas. Así, en 1931, bajo la dirección de Manuel N. Savio, se creó la Escuela Superior Técnica del Ejército.^[19] Con el tiempo, los graduados de esta institución, junto con otros institutos de capacitación naval y del ejército, contribuirían a la formación de una comunidad de oficiales con orientación industrialista (Ortiz,

[19] Pero, como señala Buch, si bien su tarea principal era la formación de ingenieros militares, “la Escuela se transformó en un centro de estudio y difusión de la idea de que era necesario desarrollar una industria nacional de armamentos, lo cual requería tener una base en la industria pesada” (2001: 145).

1994: 29-30). Este grupo de oficiales encabezados por Savio retomaba la idea de “autosuficiencia” propagada durante la Primera Guerra Mundial, e introducía e instalaba en el pensamiento militar un concepto bélico más global, donde la tecnología y el desarrollo industrial jugaban un papel central (Ortiz, 1994). Como señala Myers, “esa vinculación entre el modelo económico propuesto para la República y sus aparentes necesidades geopolíticas contempló forzosamente una articulación entre investigación científica y la de un polo económico industrial-militar” (1992: 106). De ese modo, con el desarrollo de la década de 1930, las Fuerzas Armadas comenzaron a asumir un rol protagónico en el desenvolvimiento institucional del Estado argentino, y propiciaban así el diseño de políticas públicas sobre la base del principio de autarquía y defensa (Myers, 1992). Esta mayor influencia castrense se constata en la toma de posiciones en el aparato del Estado a través de instituciones como YPF y de las primeras fábricas militares (Feld, 2011).

En este escenario, derrocado Irigoyen, bajo la presidencia del general Agustín P. Justo (1932-1938),^[20] fue designado en 1932 el ingeniero Ricardo Silveyra como director general de YPF. Este permaneció al frente de la institución hasta meses antes del derrocamiento del presidente Ramón Castillo por un nuevo golpe militar en el año 1943. Ricardo Silveyra, una vez egresado como ingeniero, ejerció la docencia en la cátedra de Matemática en la Facultades de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales y la cátedra de Hidráulica Agrícola en la Facultad de Agronomía y Veterinaria de la UBA. También fue profesor de matemáticas en el Colegio Militar de la Nación y en la Escuela Industrial de la Nación. Durante el gobierno de facto de José Félix Uriburu (1930-1932), a la par de sus actividades académicas se desempeñó como subsecretario de los ministerios de Obras Públicas y del Interior en el gabinete nacional entre 1930 y 1932. Así, cuando llegó al directorio de YPF, contaba con una reconocida trayectoria académica pero también con estrechos vínculos con los sectores militares, al que se sumaba su amistad, desde la juventud, con el presidente Agustín P. Justo.

[20] Se graduó de alférez en 1894 en el Colegio Militar de la Nación. En 1904, siendo capitán del ejército, obtuvo el título de ingeniero civil en la UBA. En 1915 fue nombrado con el grado de coronel, director del Colegio Militar, cargo que desempeñó hasta 1922. Ascendido a general, fue ministro de Guerra del presidente Alvear durante el período 1922-1928. Desde este ministerio impulsó la creación de la Fábrica Militar de Aviones en 1927, que se estableció en Córdoba. En 1930, producido el golpe militar que encabezó el general Uriburu, fue nombrado comandante en jefe del ejército. En 1932, en unas impugnadas y fraudulentas elecciones, fue electo presidente (1932-1938). Falleció el 11 de enero de 1943 (CAI, 1981).

La gestión de Silveyra tuvo una característica distintiva. Como señala Gadano, si desde los tiempos del general Mosconi la cúpula de YPF había buscado asociar la empresa estatal con un perfil nacionalista, en especial a partir de su enfrentamiento con las grandes petroleras internacionales y que permitía vincular la imagen de la compañía con su presencia en la totalidad del país, la nueva conducción le agregó la dimensión de la modernidad encarnada en los progresos y adelantos tecnológicos y en el desarrollo industrial del país (Gadano, 2006). Modernidad e identidad nacionalista^[21] son dos conceptos que están presentes y anudados en las concepciones que tenían los directivos de YPF en la década de 1930 (Gorelik, 1987).

Así, de la cultura del “nacionalismo militar” de los años veinte, que le imprimieron los ingenieros generales Mosconi, Baldrich y Allaría, YPF pasó a la cultura del “nacionalismo técnico” de los ingenieros Justo, Silveyra y Cánepa, que revalorizaron la dimensión del progreso y del adelanto técnico (Gadano, 2006).^[22] De esta manera, buscó articular la investigación científica y técnica con la producción nacional, especialmente la industrial, y con los intereses de la defensa nacional (Hurtado de Mendoza, 2010). Estos intereses estaban relacionados con los nuevos rectores del destino nacional: el sector militar (Rouquié, 1986).^[23]

En este escenario ideológico, Silveyra, como representante del nacionalismo técnico, al buscar el desarrollo tecnológico de YPF debió afrontar, al igual que Mosconi, la continua escasez de especialistas y mano de obra. Pero ahora el problema era nuevo. Los profesionales egresados de las universidades “no se sentían atraídos por la continuación de sus estudios, ya que preferían pasar a ocupar puestos rentados y los sueldos reales pagados a los trabajadores de YPF eran bajos para atraer personal especializado y de calidad, que no abundaba en la Argentina (Solberg, 1986: 147). Para afrontar esta situación, en 1932 decidió crear becas con una importante remuneración mensual. Estas becas exigían dedicar todo su tiempo al estudio teórico

[21] Utilizamos los términos en los sentidos dados por Gorelik: “identidad como lo que necesita ser identificado, e identidad como aquello que necesita ser convertido en idéntico” (1987: 197).

[22] Otros ingenieros que profesaron este “nacionalismo técnico” fueron los titulares de la Dirección Nacional de Vialidad (Justiniano Allende Posse), de los Ferrocarriles del Estado (Pablo Nogués) y de Obras Sanitarias (Enrique Butty) (Gadano, 2006).

[23] Como señala Rouquié, hacia 1930 había tres tendencias políticas en las Fuerzas Armadas argentinas: “La primera de ellas, que llamaremos simplemente ‘liberal’ en sus dos versiones, ‘democrática’ y ‘elitista’, invoca tanto a Justo como a Yrigoyen. La segunda es la ‘autoritaria-corporativista’. La tercera es la más reciente y se origina tanto en la versión radical como en la vertiente ‘nacionalista’: podríamos llamarla ‘industrialista tecnocrática’” (1986: 348).

y práctico basado en programas preestablecidos. De este modo, al Instituto del Petróleo de la UBA ingresaron ingenieros, geólogos y químicos que realizaban durante un año un curso de especialización en explotación del petróleo, industrialización del petróleo o geofísica aplicada al petróleo. Al final del curso, los egresados pasaban a los yacimientos y destilerías, y completaban su formación de manera práctica al ponerse en contacto con los problemas de la industria. El número de egresados entre 1938 y 1942 fue de 196 (CAI, 1981).

Investigaciones geológicas y geofísicas: la creación del Laboratorio Petrográfico

Para intensificar la búsqueda de petróleo, Silveyra impulsó la creación del Laboratorio Petrográfico de la Dirección General de YPF (1934-1942), donde se llevaba a cabo el examen y el estudio minucioso de los materiales sacados de las perforaciones, principalmente de los minerales pesados. Al mismo tiempo, se realizaban análisis y separación de los minerales livianos por su importancia local (Casanova, 1934: 48). Como directora, se nombró a la doctora María Casanova, quien se formó en el laboratorio petrográfico del Regio Ufficio Geológico d'Italia bajo la dirección del doctor Terrier. En el país adaptó los métodos de análisis a las condiciones geológicas locales (Casanova, 1934).^[24]

El laboratorio estaba conformado por la petrógrafa doctora Yussen y un empleado que actuaba, según lo requieran las circunstancias, de escribiente, dibujante y de auxiliar de laboratorio y museo. Además de este personal constante, frecuentaban dos alumnos geólogos, que estaban estudiando en la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales para especializarse en geología y una practicante voluntaria que, terminados ya sus estudios, preparó su tesis de petrografía para el Doctorado en Ciencias Naturales.^[25] En 1936,

[24] Su trayectoria merece ser profundizada para analizar el lugar de las mujeres en la historia de la ciencia de nuestro país. Para un estudio sobre la participación femenina en el campo de las ciencias en la Argentina en las primeras décadas del siglo xx, véase García (2006).

[25] El instrumental que disponía el laboratorio consistía en: “tres microscopios de polarización (dos Leitz y uno Zeiss-Winkel), un refractómetro toral Zeiss, una lámpara de cuarzo Hanau de rayos ultravioletas, una balanza de precisión Sartorius, varios separadores de Clerici, un aparato de levigación Schöene, una máquina de cortar y otra para pulir rocas, una serie de líquidos pesados, una serie de líquidos de índice de refracción conocido, etc.; y, además, todo lo que se necesitaba para el análisis cuantitativo de rocas y aguas y para los ensayos cualitativos corrientes de los minerales” (Casanova, 1934: 34).

egresados del Doctorado en Ciencias Naturales del Instituto del Petróleo de la UBA llevaron a cabo trabajos topográficos y levantamientos aerofotogramétricos que completaron las investigaciones petrográficas.^[26]

Las investigaciones sobre aeronaftas

En las destilerías de nuestro país, en la década de 1920, se podían obtener aeronaftas que oscilaban entre 60 octanos (Comodoro Rivadavia) y 65 octanos (Plaza Huincul) (Menucci, 1940).^[27] La crisis de 1930 puso en evidencia la dependencia que tenía el país respecto de las aeronaftas y esto afectaba sensiblemente al sector castrense y sus funciones de defensa. Para remediar esta situación, se iniciaron investigaciones tendientes a producir aeronaftas en el país. El primer trabajo que tematizó la detonancia y sus proyecciones en la aeronáutica nacional data de 1934 y fue realizado por Alberto Zanneta. Ese mismo año, Zanneta publicó los resultados de sus investigaciones sobre el aerocarburante 87 (mezcla alcohol-nafta de 87 octanos) en colaboración con Carlos Gadda, del Servicio de Aviación Naval, y Andrés Levaggi, de la Fábrica Militar de Aviones de Córdoba (Zanneta, 1934).^[28] Roberto Carrozzì, cuando realizó su tesis “Contribución al estudio de la obtención de aeronafta de alto valor antidetonante”, para obtener el grado de Doctor en Química en la Universidad Nacional de La Plata (UNLP) en 1935, continuó con estos estudios.^[29] El trabajo de Carrozzì fue desarrollado en el marco de las gestiones realizadas por el químico Antonio G. Pepe, decano de la Facultad de Química y Farmacia (FQYF) de la UNLP, para que los alumnos de la carrera del Doctorado en Química pudieran ingresar al laboratorio químico de la destilería de YPF y elaborar sus tesis allí. Esto constituyó otro de los mecanismos para la formación y reclutamiento de los investigadores.^[30]

[26] Estos egresados habían sido incorporados con anterioridad en calidad de “alumnos geológicos” (*Boletín de Informaciones Petroleras*, 1937).

[27] “A medida que se perfeccionó el motor de combustión interna y aumentó la importancia de los medios aéreos, surgió la necesidad de refinar la gasolina aumentando el número de octanos (una escala arbitraria, introducida en 1926, que relacionaba la eficiencia de la ignición de un combustible con la cantidad de iso-octanos en la muestra” (Brock, 1998: 551).

[28] Los resultados fueron publicados en el *Boletín de Informaciones Petroleras*.

[29] Sus resultados fueron expuestos en el Tercer Congreso Sudamericano de química realizado en Río de Janeiro en 1937 en representación de la Gerencia de YPF.

[30] Así, en la Destilería de La Plata hacia 1937 trabajaban 107 técnicos argentinos, de los cuales 27 correspondían al personal superior, y de ellos nueve eran egresados de la UNLP. Véase Grau *et al.* (1937).

Obtenido el grado de Doctor en Química, Carrozzi inició una carrera de investigación en YPF al desempeñarse como segundo jefe del laboratorio de la Destilería Fiscal de La Plata. Bajo su dirección, Emilio Franchi, estudiante también de la FQYF, realizó en 1936 su tesis “Controlador de la combustión en los motores a explosión mediante el análisis de los gases de escape” (1937). Estas investigaciones fueron ampliadas junto al químico Arturo Menucci y dieron lugar al trabajo “Mezcla de alcohol-aeronafta y benzol-aeronafta como combustible para aviación” (Menucci y Franchi, 1937).^[31]

Como resultado de estas investigaciones, se logró desarrollar un procedimiento que fue patentado para preparar en forma industrial el aerocarburante 87 (Carrozzi, 1938: 65). Así, en 1938 YPF pudo elaborar, en una pequeña instalación experimental, esta aeronafta usando “iso-octano argentino” como antidetonante, producido mediante polimerización selectiva con catalizadores en la Destilería Fiscal de La Plata (Marrone, 1942: 54). Este suceso fue muy importante, ya que hasta ese momento el iso-octano, agente carburante fundamental para la elaboración de aeronaftas de 100 octanos, era producido principalmente en Estados Unidos por la Texaco Development Co. que explotaba la patente respectiva. Consecuentemente, esto generaba una dependencia respecto del exterior y un debilitamiento de las capacidades para asegurar la defensa nacional. Dos años más tarde, en 1940, los ensayos en banco y en vuelo dieron excelentes resultados y su uso fue aprobado por los ministerios de Guerra y Marina de nuestro país. Ese mismo año comenzó su producción comercial con la ampliación de la Destilería de La Plata y cubrió en 1941 las necesidades de la aviación del país.^[32] Este emprendimiento local mereció el elogio de sus colegas peruanos. En 1942, el ingeniero peruano Ricardo A. Deusta afirmaba sobre el aerocarburante 87:

[...] aunque esta graduación octánica no satisface las exigencias máximas actuales, de todos modos sería ventajoso para el Perú poder contar en el continente con otra fuente de abastecimiento de esta clase de hidrocarburo, si llegara a producirse en cantidades apreciables, que permitan su exportación de la Argentina y a precio menos oneroso que el que actualmente se

[31] Arturo Menucci estudió la carrera del Doctorado en Química en la UNLP, defendiendo su tesis sobre los “Datos y observaciones sobre las bombas calorimétricas”, en 1924. Se desempeñaba como profesor de química analítica en dicha universidad.

[32] Los resultados fueron expuestos, en 1942, en la Sección (Comisión) Defensa Nacional del Tercer Congreso Argentino de Ingeniería. Aquí Zanetta, en representación de YPF, presentó el trabajo titulado “Aeronafta y la defensa nacional”, que mereció un premio de la comisión organizadora del congreso.

paga por el de origen estadounidense. Por lo demás, es digno de elogio e imitación el esfuerzo desplegado por ese país y por sus hombres de ciencia para solucionar, oportunamente, un problema de tanta trascendencia, como es la independencia en la elaboración del aerocombustible que requiere su aviación (1942: 46).

Pero en 1942, Estados Unidos modificó las especificaciones vigentes en ese país y exigió el uso de aeronaftas de 90 y de 100 octanos. Por este motivo, el Ministerio de Guerra y Naval de nuestro país demandó naftas con esos valores. Esto motivó la necesidad por parte de YPF de desarrollar nuevas investigaciones para su obtención, en un momento donde las importaciones a causa de la guerra eran cada vez más difíciles. Los caminos posibles para llevar a cabo estas investigaciones estuvieron sujetos a discusiones en YPF: mientras que para algunos, como el ingeniero Marrone, el país contaba con las materias primas para el desarrollo de otro antidetonante necesario para estas nuevas aeronaftas, como lo era el plomo tetraetilo, mediante la forma *ethyl fluid*; para el químico Zanetta esto no era viable “ya que el país carece de bromo, sodio metálico, anilina, bromuro de etileno, etc., elementos estos intervinientes en el proceso de *ethyl fluid*” (Zanetta, 1942a: 100). Zanetta propuso entonces la elaboración de combustibles y productos derivados del petróleo a través de los procesos catalíticos de *cracking* y de *reforming* de naftas en sus diferentes métodos que se estaban desarrollando a nivel mundial. Esto lo llevó a sostener la “conveniencia de nuestros químicos de intensificar todos los estudios o procedimientos catalíticos que han de ser los medios de mayor éxito y que por otra parte contribuyan a que se instalen las industrias químicas indispensables para asegurar el desenvolvimiento de muchas otras que el país reclama” (Zanetta, 1942a: 100). Tiempo después, declaró que esto justificaba “ampliamente la creación de su gran laboratorio de investigaciones cuyo funcionamiento comenzará dentro de pocos días y representará un jalón inestimable para el desenvolvimiento industrial argentino” (Zanetta, 1942b: 192).

EL LABORATORIO DE INVESTIGACIONES DE YPF

Elementos cognitivos contextuales: la demanda disciplinaria de los químicos

La propuesta de vincular la ciencia y la tecnología con el desarrollo de la industria petrolera también fue reclamada por investigadores que pertenecían a YPF. Si hay una figura de importancia para dar cuenta de la institu-

cionalización de la investigación, es la de Alberto Zanetta, quien se había formado en el ámbito de la química. Por ello, era sensible a la articulación entre investigación e industria y resaltó el lugar central de la química del petróleo en la química orgánica y su relevancia para el porvenir de la industria petrolera y química local:

El conocimiento más completo del petróleo y sus derivados ha inducido a ciertos autores a considerar la Química del Petróleo como la de la serie grasa de la Química Orgánica, pero como hoy es posible obtener benzol del petróleo y, por lo tanto, por reacciones diversas llegar a producir los más variados cuerpos aromáticos, deberá considerarse al petróleo como una fuente inagotable de materia prima y el pedestal más sólido de toda la Química Orgánica. Esto nos indica no solo lo que significa y puede significar el petróleo para nuestro porvenir industrial, sino la necesidad de orientaciones hacia una investigación serena y prolija (Zanetta, 1935: 20).

Pero, según Zanetta, esta importancia no era reconocida por parte de la “comunidad académica de los químicos” dada la ausencia de investigaciones en la universidad que tomaran como objeto los problemas de esta industria:

En nuestro país, doloroso es confesarlo, la investigación en los laboratorios de las universidades destinados a actividades afines con esta industria no ha entrado a colaborar al desenvolvimiento racional y científico de la misma, ya sea por la incompreensión del profesorado, ya sea por la falta de directivas o por la escasez de recursos, pero lo cierto es que la universidad y la industria están profundamente divorciadas. Penoso contraste con lo que ocurre en los países más avanzados que encabezan el grupo de naciones civilizadas en los cuales el más íntimo enlace une a los laboratorios de los centros universitarios con los establecimientos industriales, girados por una perfecta comunión de ideales y aspiraciones (Zanetta, 1935: 26).

Resulta interesante señalar que Zanetta no habla de la necesidad de crear condiciones al interior de la industria para que esta desarrolle investigaciones, sino que las capacidades de investigación había que buscarlas en la universidad. Sostuvo que solo cuando los químicos reconozcan la importancia de la investigación, recién entonces “podremos iniciarnos en una fase de prosperidad en la cual la industria química adquirirá en nuestro país la importancia que le está reservada, pues actuará en un campo fértil por la variedad y abundancia de riquezas” (Zanetta, 1935: 48).

Sin embargo, este reclamo fue acompañado por un incipiente sector de los químicos que formaban parte de la AQA. Estos buscaron hacer visible el vínculo o la articulación entre el desarrollo de la industria y la química, a la vez que fomentaron el establecimiento de la investigación en la industria de nuestro país a través de distintos mecanismos.

El primero de ellos fue la creación en 1935 de la revista *Industria & Química*, que tenía el objetivo de poner en contacto a los químicos con los industriales argentinos. Su primer editorial enunciaba:

Industria & Química, al abrir sus páginas para la divulgación de temas técnicos para la industria, y al ofrecerlas para la colaboración de los técnicos relacionados con la industria argentina, entiende que propenderá efectivamente al progreso industrial del país, que dependerá cada vez más –al igual que el progreso industrial de cualquier país– de la aplicación por parte de los industriales, de los progresos que se realicen en el campo de la ciencias pura. Por otra parte, si bien no es concebible industria sin química, casi nos atreveríamos a afirmar que el desarrollo de los estudios químicos depende de la existencia de una industria inteligente que sea capaz de fomentarlos, y de aprovecharlos. La mayor parte de los grandes centros de investigación científica, especialmente en química, que existen en el mundo están sostenidos directa o indirectamente, parcial o totalmente, por la industria (*Industria & Química*, 1935: 2).

En esta revista, convergieron un conjunto de actores, académicos y no académicos, y se dieron a conocer posibles ejemplos de articulación entre la investigación y la industria a través de diferentes modelos tomados de diferentes países.^[33]

Otro mecanismo fueron los almuerzos anuales que realizaba dicha revista, en los cuales buscaba articularse con el poder político y el poder económico. Así, en el almuerzo anual de 1938 fue invitado Ricardo Silveyra,

[33] Se presentaron como posibles ejemplos el Instituto Mellon de Investigación Industrial creado en 1913 en Estados Unidos o el Instituto de Investigaciones Tecnológicas de São Paulo en Brasil creado en 1934, anexo a la Escuela Politécnica. Pero ambos institutos tenían una diferencia esencial: mientras que el primero era de carácter privado, el segundo era sostenido por el Estado de São Paulo y por diferentes industrias. Este último era un ejemplo “de cómo se pueden, y deben, coordinar los intereses oficiales con los particulares a fin de propender al mejor desenvolvimiento de la industria de un país” (*Industria & Química*, 1936: 1). Los químicos afirmaban que era “indispensable que los industriales se preocupen por estos aspectos de sus problemas y consideramos la obra de buen gobierno la organización de institutos mixtos de investigación industrial” (*Industria & Química*, 1936: 2).

presidente del directorio de YPF. Con tal motivo, hizo uso de la palabra el químico Ernesto Longobardi, subdirector de la Oficina Química Nacional, quien sostuvo que era de “gran interés para el país valorar nuestro petróleo”.^[34] En este sentido, para Longobardi, era importante tener en cuenta la experiencia de Estados Unidos, que gastaba una suma considerable en investigación y empleaba cada vez más químicos. Estas acciones permitían desarrollar progresos científicos, bajar los costos y aumentar los rendimientos de los productos petroleros. Para ello, era necesario

[...] el concurso de químicos, no solo especializados en la rama del petróleo sino avanzados en las investigaciones en química pura, dotados de los elementos necesarios para el trabajo y del aliciente moral y material que les permita hacerlo metódicamente sin la obligación de que sus investigaciones rindan un dividendo inmediato. Claro está que para emprender ese programa se necesitará tiempo y dinero, pero ese dinero y tiempo serán compensados con creces. [...] Con este motivo, cabe repetir los conceptos que nuestro siempre recordado maestro, el doctor Kyle, expresara hace más de un siglo en la Sociedad Científica Argentina: que debíamos imitar la democracia del Norte en la que sin desatender las cuestiones políticas del día se marchaba adelante del grito de: Viva el rey petróleo. Ingeniero Silveyra: los químicos aquí presentes brindamos por el mayor éxito de la industria petrolera nacional y por el de su actuación al frente de la misma (*Industria & Química*, 1938: 139).

En este escenario, Ricardo Silveyra, luego de manifestar el reconocimiento hacia la valiosa contribución de los químicos al progreso de la industria del petróleo, “anunció que ya estaban trazados los planes para erigir un laboratorio destinado exclusivamente en relación con la industria petrolera” (*Industria & Química*, 1938: 139). Esta constituye la primera noticia que se tiene sobre la creación del Laboratorio de Investigaciones de YPF.

El surgimiento de un espacio diferenciado para las actividades de investigación en YPF

Si bien YPF, como señalamos, mediante sus investigaciones geológicas pudo descubrir nuevas reservas de petróleo y con ello duplicar su producción en la segunda mitad de la década de 1930, no estaba preparada para enfrentar

[34] En esta institución, Longobardi realizó las primeras investigaciones químicas sobre el petróleo. Actualmente, las estamos estudiando.

la nueva crisis energética que afectó a la Argentina durante la Segunda Guerra Mundial (Solberg, 1986). A causa de esta, la importación de insumos para las distintas industrias del país se hizo cada vez más difícil. Se empezó a sentir, por ejemplo, la falta de petróleo, carbón, acero, hierro, neumáticos, etcétera.

Con este diagnóstico, y en reconocimiento de la relevancia cada vez mayor que la investigación tenía en la industria petrolera en el contexto internacional, el directorio de YPF, imbuido del denominado “nacionalismo técnico”, legitimaba discursivamente la imperiosa necesidad de fomentar la investigación en petróleo y el estudio y la asimilación de los procesos tecnológicos adaptados a las condiciones locales. En efecto, las dos guerras mundiales pusieron de manifiesto el valor de las investigaciones químicas y físicas sobre el petróleo con la consecuente necesidad de incorporar los modernos métodos de exploración, perforación e industrialización.^[35] Para ello, tomaban como modelo Alemania, “donde la organización de sus industrias ha contado todo tiempo con elementos de alto valor técnico”. Aquí, se afirmaba que “la química y la física fueron y siguen siendo la base principal de su evolución” y, por lo tanto, se concluía que “el camino para nosotros es el mismo como orientación” (*Boletín de Informaciones Petroleras*, 1942a: 14). Esto no era casual, ya que, como sostiene el historiador de la química Brock, la organización de la invención industrializada alemana se convirtió en el modelo internacional para la industria del siglo xx (1992).^[36]

Con esta finalidad, en 1940 YPF firmó un convenio con la Phillips Petroleum Company para hacer uso de sus patentes en la búsqueda, la explotación y la industrialización del petróleo, enviar a sus técnicos para adiestrarse en las distintas fases del procesamiento del petróleo y recibir asistencia técnica para proyectar y diseñar el laboratorio experimental que estaba por construirse (*Boletín de Informaciones Petroleras*, 1941a y 1942a). Asesorado por los técnicos de esta compañía y con fondos propios, YPF inició la construcción, el 13 de diciembre de 1941, del Laboratorio de

[35] Los químicos del siglo xix, al constituir el petróleo como un objeto de conocimiento, descubrieron que era una complicada mezcla de parafinas y oleofinas. Si bien el conocimiento del petróleo está relacionado con la importancia que los recursos petroleros adquirieron durante la Primera Guerra Mundial, fue durante el período entre 1920 y 1940 cuando tuvo lugar el apogeo y madurez de la industria y de la investigación industrial, en el sector petrolero (Bowker, 1991).

[36] Esto no significa que las formas institucionales finalmente establecidas hayan sido idénticas a los modelos extranjeros que le otorgaban legitimidad.

Investigaciones en las proximidades de la localidad de Florencio Varela, que se encuentra a treinta kilómetros al sur de Buenos Aires.^[37] Ese día Ricardo Silveyra manifestaba:

El laboratorio experimental y de investigación constituye el instrumento principal para llegar a obtener resultados satisfactorios en el manejo integral del petróleo. Así lo han entendido los países que marchan a la cabeza de estas actividades industriales y por estas razones nosotros hemos decidido encarar este problema, con la finalidad de disponer en lo sucesivo de un instituto que, en constante actividad y curiosidad científica, nos permita hallar procesos propios que nos desliguen de la obligación de tener que abonar grandes sumas por patentes de invención. Este instituto ha de mantener en el futuro estrecha vinculación con nuestras universidades y correspondencia e intercambio con los similares de las grandes empresas mundiales. Este acto de colocación de la piedra fundamental del Laboratorio de Investigaciones reviste, por lo tanto, de singular trascendencia para el país y representa para YPF salir de las etapas primarias, para colocarse en condiciones científicas y prácticas más ventajosas, frente al desarrollo de los múltiples aspectos de la industria petrolera [...]. La convicción de que se ha de levantar aquí un centro silencioso de trabajo científico, cuyas conclusiones han de contribuir, así lo espero, al adelanto de la industria y del progreso general del país (*Boletín de Informaciones Petroleras*, 1941b: 7).

Luego de casi un año de construcción, el 25 de noviembre de 1942 se inauguró el laboratorio. En este contexto, Silveyra sostenía:

La estructura económica argentina, sin alterar sus elementos básicos de riqueza derivados de la explotación agropecuaria, se está incorporando, con las industrias de elaboración y fabricación, un nuevo factor de positivo valor económico y de trascendental influencia sobre la organización del trabajo nacional. No es suficiente que nuestras fábricas se encuentren instaladas con maquinaria moderna y con capital adecuado, no es suficiente que a su frente se encuentren técnicos y especialistas de probada capacidad; con todo esto, solo se asegura el presente de nuestra historia. En cambio, el éxito futuro exige disponer del medio, del ambiente y de la preocupación por un continuado perfeccionamiento y por el logro de soluciones superiores, y estas solo cabe esperarlas de los trabajos de investigación en laboratorios e

[37] Véase *Boletín de Informaciones Petroleras* (1942a).

institutos de experimentación científica; así lo ha expresado la más alta autoridad de la Universidad de Buenos Aires. La franca evolución industrial en que hoy nos encontramos nos aconseja la creación de laboratorios especializados para descontar la distancia que nos separa de los grandes países industriales del mundo (*Boletín de Informaciones Petroleras*, 1942b: 10-11).

Este pasaje es representativo de la posición industrialista mantenida por el directorio que se articulaba con un discurso que sostenía la dependencia que se tenía con el extranjero en materia de métodos y de instrumentos tecnológicos, los cuales no siempre eran convenientes a los requerimientos “actuales de nuestro país o a las necesidades de YPF” (*Boletín de Informaciones Petroleras*, 1942b: 24). Resulta interesante resaltar también que para estos actores el desarrollo industrial no implicaba, necesariamente, un conflicto con el desarrollo agropecuario.^[38]

El laboratorio ocupaba un espacio de ocho hectáreas, estaba formado por tres salas principales en una de las cuales se distribuyó la planta de recepción, el museo, el salón de conferencias, la administración de comedores y las oficinas. El macizo central, “constituido por subsuelo, planta baja y cuatro pisos altos, quedó conformado por gabinetes de trabajo, laboratorios de química, fotocinematografía, física, óptica, biblioteca y demás locales para el estudio. En el cuerpo adyacente, hacia el costado, se encontraban los talleres, almacenes, depósitos, salas de máquinas, vestuarios y dependencias” (*Boletín de Informaciones Petroleras*, 1942b: 24). Este edificio constituye una de las obras arquitectónicas más valiosa de YPF que señala el ascenso de las representaciones modernas para los inicios de la década de 1940 en esta empresa. La vocación didáctica de la arquitectura elegida para esta construcción era un modernismo estilizado, con claros motivos icónicos (formas náuticas, pilotes, superficies lisas y blancas) (Gorelik, 1987; Ballent y Gorelik, 2001).

Inicialmente iban a trabajar 120 personas que llegarían a 160 en 1943. Todo el personal estaba compuesto por empleados que se habían desempeñado durante varios años en otras dependencias de YPF, en las cuales habían demostrado su competencia para actuar en el laboratorio (*Boletín de Informaciones Petroleras*, 1942b). De este modo, su creación no se realizó sobre un vacío cognitivo o de personal, sino, fundamentalmente, sobre acti-

[38] En nuestro país el tema de la industria, su origen, desarrollo y su promoción desde el Estado, ha sido objeto de un intenso debate historiográfico. A partir de ello, se construyó una imagen en la cual el desarrollo industrial se oponía al modelo agropecuario. Esta idea está siendo revisada y puesta en discusión en los últimos años. Véase Palacio (2000).

vidades de investigación en geología y química. En consecuencia, como director del laboratorio se nombró a Arturo Menucci, quien hasta ese momento se desempeñaba como jefe de laboratorio de la Destilería Fiscal de La Plata. Junto con este laboratorio se creó también una estructura de la cual dependía el Departamento de Investigaciones de la dirección general de YPF, cuyo director era Alberto Zanetta.

Entre fines de la década de 1940 y comienzos de 1950 el Laboratorio de Investigaciones quedó constituido con los siguientes laboratorios: el Laboratorio de Exploración, dividido en las secciones de Geología y Geofísica; el Laboratorio de Yacimientos, constituido por las secciones de Elaboración, Asfaltos, Fraccionamiento, Ensayos, Análisis Químicos, Análisis Instrumental y Licitaciones; el Laboratorio de Refinamiento de Servicios Generales, en el cual encontramos el Taller General, Electricidad, Carpintería, Vidrio, Suministros y Conservación, y Ordenamiento; y, por último, la Biblioteca y Patentes e Iniciativas.

Las características de esta industria definió el perfil tecnológico del Laboratorio de Investigaciones mediante el señalamiento de su misión institucional, a la que se le asignó la responsabilidad de la investigación, la generación de conocimiento y perfeccionamiento de los procesos de exploración, perforación, explotación, transporte e industrialización de los hidrocarburos gaseosos, líquidos y sólidos, así como de cualquier otro problema que pueda tener una vinculación directa o indirecta con tales actividades. De esta manera, se constituyó en un espacio en el cual diferentes químicos, geólogos e ingenieros egresados de la UBA, la UNLP y la Universidad Nacional del Litoral desarrollaron una carrera de investigación vinculadas con esta industria.

REFLEXIONES FINALES

En el presente trabajo, mostramos que la emergencia de la investigación industrial en YPF surgió del cruce o alianza de intereses. Por un lado, en las décadas de 1920 y 1940 existió un sector de ingenieros castrenses que jugaron un rol protagónico creciente en el desenvolvimiento institucional de YPF (y del Estado). Este sector, imbuido de un nacionalismo petrolero y técnico, buscó impulsar un modelo económico basado en el desarrollo industrial, para lo cual era necesario contar con capacidades científicas y tecnológicas. Las raíces de este nacionalismo deben buscarse en su carácter de élite profesional y moderna, y no es simplemente la consecuencia de un despertar nacionalista o una respuesta a los problemas que encontraron

algunos militares para equiparse en determinadas coyunturas. Por otro lado, emergió el reclamo de diversas disciplinas científicas, especialmente de un sector de la química asociada con la química industrial, que luchó por constituir al petróleo como un objeto de conocimiento y a la industria petrolera local como un lugar para el desarrollo profesional y de investigación. Esto en un escenario internacional marcado por dos guerras mundiales y la crisis económica de 1930 que pusieron de manifiesto la importancia del petróleo y de las investigaciones en la industria petrolera.

Además, hicimos visible que las actividades de investigación se configuraron en variadas formas institucionales, entre las cuales podemos nombrar: el Laboratorio de Control y Servicios de la Destilería Fiscal de La Plata y el Laboratorio Petrográfico. Las primeras investigaciones, realizadas por geólogos italianos, fueron de carácter geológico y estuvieron destinadas a la búsqueda de petróleo. Con posterioridad, químicos e ingenieros argentinos, en estrecha vinculación con los intereses militares, comenzaron investigaciones sobre combustibles (aeronaftas), que condujeron a la elaboración y producción de una aeronafta nacional. Sobre estas tradiciones de investigaciones, se creó el Laboratorio de Investigaciones como un espacio diferenciado y exclusivamente dedicado a la investigación. Aquí se concentraron todas las actividades de investigación de YPF y se logró el desarrollo de carreras científicas.

Si bien las investigaciones relacionadas con el petróleo se institucionalizaron en YPF, pusimos de manifiesto que esta industria siempre mantuvo relaciones con la universidad en lo que respecta a la enseñanza y a la investigación. Y ello se hizo a través de diversos mecanismos, como la creación de un instituto del petróleo, convenios para que los estudiantes efectuaran sus tesis mediante el uso de sus instalaciones e instrumentales, y, por último, la contratación de investigadores académicos que formaran nuevos investigadores, quienes presentarían sus trabajos de investigación en congresos nacionales e internacionales.

A modo de cierre, creemos que es necesario profundizar y reflexionar acerca de varias cuestiones: en primer lugar, sobre el significado del “nacionalismo técnico” en la historia de los nacionalismos y su importancia en y para la historia de la investigación científico-tecnológica de nuestro país; en segundo término, sobre los conocimientos movilizados que sustentaban y nutrían el “nacionalismo técnico”; en tercera instancia, sobre las diferencias y relaciones entre la investigación industrial y la investigación académica, no solo para este momento y esta industria, sino también en otros momentos y contextos; en cuarto lugar, sobre las diferentes concepciones o representaciones que durante las iniciales etapas del proceso de industria-

lización se tuvo sobre la importancia de YPF (y de la industria en general) y el papel que debía jugar la investigación en su desarrollo; y, por último, en los desarrollos tecnológicos del Laboratorio de Investigaciones y en qué medida estos alcanzaron un uso industrial.^[39]

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguiar, D. y J. Buschini (2009), “Empresa científica y empresa de científicos: la producción comercial de interferón entre la firma Inmunoquemia y el Instituto de Oncología”, *Redes*, vol. 15, Nº 30, Bernal, Editorial de la Universidad Nacional de Quilmes, pp. 41-68.
- Ballent, A. y A. Gorelik (2001), “País urbano o país rural: la modernización territorial y su crisis”, en Cattaruzza, A. (dir.), *Nueva Historia Argentina. Crisis económica, avance del Estado e incertidumbre política (1930-1943)*, Buenos Aires, Sudamericana, pp. 143-200.
- Barbero, M. I. y F. Devoto (1983), *Los nacionalistas*, Buenos Aires, Centro Editor de América Latina.
- Belini, C. y M. Rougier (2008), *El Estado empresario en la industria argentina. Conformación y crisis*, Buenos Aires, Manantial.
- Bowker, G. (1991), “El auge de la investigación industrial”, en Serres, M., *Historia de la ciencia*, Barcelona, Cátedra, pp. 542-543.
- Brock, W. (1992), *Historia de la química*, Madrid, Alianza Editorial.
- Buch, T. (2001), “Tecnología entreguerras”, *Saber y Tiempo*, vol. 3, Nº 11), pp. 131-152.
- Buch, T. y C. E. Solivérez (2011), *De los quipus a los satélites. Historia de la tecnología en la Argentina*, Bernal, Editorial de la Universidad Nacional de Quilmes.
- Camacho, H. (2001), “Las Ciencias Geológicas en la Argentina, hasta 1939”, *Saber y Tiempo*, Nº 12, pp. 177-220.
- Castro, C. (2007), “Matriz energética, cambio técnico y transformación industrial en el período sustitutivo, 1946-1976”, *Revista H-Industri@*, vol. 1, Nº 1, <<http://ojs.econ.uba.ar/ojs/index.php/H-ind/article/view/653>>, consultado el 5/5/2014.
- (2010a) “La fábrica de tubos de Dalmine-Safta: un caso para pensar la relación entre tecnología, sociedad y política”, en Rougier, M. (dir.):

[39] Actualmente estamos investigando la producción de gas licuado en garrafa con aprovechamiento del gas sobrante de la Destilería de La Plata (Castro, 2010b y 2013; Buch y Solivérez, 2011) y la producción de trépanos de carburo de tungsteno (*widia*), que no se podían recibir de Alemania por la guerra (Buch, 2001).

- Estudios sobre la industria argentina. Políticas de promoción y estrategias empresariales 2*, Buenos Aires, Lenguaje Claro Editora, pp. 77-108.
- (2010b), “Desarrollo energético, Estado y empresa. Algunas cuestiones en torno a la construcción del Gasoducto Patagónico durante el primer peronismo”, *América Latina en la Historia Económica*, N° 34, pp. 159-190. Disponible en <http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-22532010000200006>.
- (2013), “Techint: cómo aprovechar las oportunidades del cambio tecnológico”, en Thomas, H.; G. Santos y M. Fressoli (comps.), *Innovar en Argentina. Seis trayectorias empresariales basadas en estrategias intensivas en conocimiento*, Buenos Aires, Lenguaje Claro Editora, pp. 37-69.
- Centro Argentino de Ingenieros (1981), *Historia de la Ingeniería Argentina*, Buenos Aires, Centro Argentino de Ingenieros.
- Concheyro, A. y T. Montenegro (2011), “Guido Bonarelli, explorador y geólogo incansable: pionero de la prospección de hidrocarburos en la Argentina”, *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, vol. 68, N° 3, pp. 337-345.
- Dorfman, A. (1970), *Historia de la industria argentina*, Buenos Aires, Solar/Hachette.
- (1942), *Evolución industrial argentina*, Buenos Aires, Losada.
- Feld, A. (2011), *Ciencia, instituciones y política. Origen, dinámica y estrategia de los Consejos de Ciencia y Tecnología en la Argentina: 1943-1973*, Tesis de Doctorado, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Buenos Aires.
- Gadano, N. (2006), *Historia del petróleo en Argentina. 1907-1955: desde los inicios hasta la caída de Perón*, Buenos Aires, Edhasa.
- García, S. (2006), “Ni solas ni resignadas: la participación femenina en las actividades científico-académicas de la Argentina en los inicios del siglo xx”, *Cadernos Pagu*, N° 27, pp. 133-172.
- Ginzburg, C. (2004), “El nombre y el cómo. Intercambio desigual y mercado historiográfico”, en Ginzburg, C.: *Tentativas*, Rosario, Prohistoria Ediciones, pp. 57-67.
- Gorelik, A. (1987), “La arquitectura de YPF: 1934-1943. Notas para una interpretación de las relaciones entre Estado, modernidad e identidad en la arquitectura argentina de los años 30”, *Anales del Instituto de Arte Americano e Investigaciones Estéticas Mario Buschiazzo*, N° 25, pp. 179-204.
- Graciano, O. (2010). “Hombres de izquierda, profesión y producción de conocimiento social en la Argentina”, en Frederic, S., O. Graciano y G. Soprano (coords.), *El Estado argentino y las profesiones liberales, académicas y armadas*, Rosario, Prohistoria Ediciones, pp. 81-109.
- Hurtado de Mendoza, D. (2010), *La ciencia argentina. Un proyecto inconcluso*, Buenos Aires, Edhasa.

- Lalouf, A. (2004), “Un modelo tentativo para el análisis de la producción de artefactos tecnológicos en países subdesarrollados. Más allá de la fracaso-manía”, en Kreimer, P. *et al.* (eds.), *Producción y uso social de conocimientos. Estudios de sociología de la ciencia y la tecnología en América Latina*, Bernal, Editorial de la Universidad Nacional de Quilmes, pp. 263-286.
- López, A. (2002), “Industrialización sustitutiva de importaciones y sistema nacional de innovación: un análisis del caso argentino”, *Redes*, vol. 10, N° 19, pp. 43-85.
- Mansilla, D. (2007), *Hidrocarburos y política energética. De la importancia estratégica al valor económico: desregulación y privatización de los hidrocarburos en Argentina*, Buenos Aires, Ediciones del Centro Cultural de la Cooperación Floreal Forni.
- Myers, J. (1992), “Antecedentes de la conformación del Complejo Científico y Tecnológico, 1850-1958”, en Oteiza, E., *La política de investigación científica y tecnológica argentina. Historia y perspectiva*, Buenos Aires, Centro Editor de América Latina, pp. 87-114.
- Ortiz, E. (1994), “Ciencia, enseñanza superior y fuerzas armadas, 1850-1950”, *Ciclos en la Historia, la Economía y la Sociedad*, vol. 4, N° 6, pp. 3-42.
- Palacio, J. M. (2000), “La antesala de lo peor: la economía argentina entre 1914 y 1930”, en Falcón, R. (dir.), *Nueva Historia Argentina. Democracia, conflicto social y renovación de ideas (1916-1930)*, Buenos Aires, Sudamericana, pp. 101-150.
- Picabea, F. (2010), “Análisis de la trayectoria tecno-productiva de la industria estatal argentina. El caso IAME (1952-1955)”, en Vessuri, H. *et al.* (eds.), *Conocer para transformar. Producción y reflexión sobre Ciencia, Tecnología e Innovación en Iberoamérica*, Caracas, UNESCO-IESALC, pp. 297-317.
- Plotkin, M. y F. Neiburg (comps.) (2004), *Intelectuales y expertos. La constitución del conocimiento social en la Argentina*, Buenos Aires, Paidós.
- Potash, R. (1982), *El ejército y la política en la Argentina. 1928-1962*, Buenos Aires, Sudamericana.
- Prego, C. y O. Vallejos (coords.) (2010), *La construcción de la ciencia académica: actores, instituciones y procesos en la Universidad argentina del siglo XX*, Buenos Aires, Biblos.
- Rock, D. (1993), *La Argentina autoritaria. Los nacionalistas, su historia y su influencia en la vida pública*, Buenos Aires, Ariel.
- Schvarzer, J. (1996), *La industria que supimos conseguir*, Buenos Aires, Planeta.
- Rouquié, A. (1986), *Poder militar y sociedad política en la Argentina*, Buenos Aires, Hyspamérica.
- Solberg, C. (1986), *Petróleo y Nacionalismo en la Argentina*, Buenos Aires, Hyspamérica.

- Thomas, H. (1995), *Surdesarrollo. Producción de tecnología en países subdesarrollados*, Buenos Aires, CEAL.
- ; G. Santos y M. Fressoli (comps.), *Innovar en Argentina. Seis trayectorias empresariales basadas en estrategias intensivas en conocimiento*, Buenos Aires, Lenguaje Claro Editora.
- Vessuri, H. (2007), “*O inventamos o erramos*”. *La ciencia como idea-fuerza en América Latina*, Bernal, Editorial de la Universidad Nacional de Quilmes.
- Ziman, J. (1986), *Introducción al estudio de las ciencias*, Barcelona, Ariel.
- (2000), *Real Science. What it is, and what it means*, Cambridge, Cambridge University Press.

FUENTES DOCUMENTALES

- Barcelo, A. (1944), “Evolución Técnica de los procesos de industrialización del petróleo”, *Anales de la Sociedad Científica Argentina*, t. III, pp. 485-513.
- Boletín de Informaciones Petroleras* (1937), “Memoria de YPF del año 1936”, *Boletín de Informaciones Petroleras*, año XIV, N° 155, pp. 1-168.
- (1941a), “Memoria de YPF del año 1940”, *Boletín de Informaciones Petroleras*, año XVIII, N° 202, pp. 13-136.
- (1941b), “El día del petróleo”, *Boletín de Informaciones Petroleras*, año XVIII, N° 197, pp. 5-14.
- (1942a), “Memoria de YPF del año 1941”, *Boletín de Informaciones Petroleras*, año XIX, N° 216, pp. 3-89.
- (1942b), “El Laboratorio de Investigaciones de YPF”, *Boletín de Informaciones Petroleras*, año XIX, N° 220, pp. 9-26.
- Carrozzi, R. (1938), “El problema Nacional del Combustible para la aviación”, *Boletín de Informaciones Petroleras*, año XV, N° 168, pp. 53-60.
- (1946), “El problema de la obtención de tolueno y benceno en el país”, *Boletín de Informaciones Petroleras*, año XXIII, N° 257, pp. 4-6.
- Casanova, M. (1934), “Las tareas y la organización del laboratorio petrográfico de YPF”, *Boletín de Informaciones Petroleras*, año XI, N° 115, pp. 41-71.
- Destilería Fiscal de La Plata (1941), *Boletín de Informaciones Petroleras*, año XVIII, N° 197, pp. 51-55.
- Deusta, R. (1942), “La liga nacional de aviación en el Perú y las gasolinas anti-detonantes”, *Boletín de Informaciones Petroleras*, año XIX, N° 209, pp. 41-51.
- Fossa-Mancini, E. (1930), “Las primeras exploraciones geofísicas con sismógrafos y balanza de torsión en la República Argentina”, *Boletín de Informaciones Petrolíferas Yacimientos e Industrias*, año VII, N° 75, pp. 1007-1024.

- Grau, C. *et al.* (1937), “Los estudios químicos en la Universidad Nacional de La Plata”, *Actas y Trabajos del Tercer Congreso Sudamericano de Química*, t. x, pp. 139-174.
- Gsell, M. (1939), “Cartografía fotográfica y exploración geológica aérea”, *Boletín de Informaciones Petroleras*, año xvi, N° 174, pp. 46-56.
- Industria & Química* (1935), “Editorial”, vol. 1, N° 1, pp. 1-2.
- (1936), “Editorial”, vol. 2, N° 7, pp. 1-2.
- (1938), “El Químico en la Industria del Petróleo”, vol. 2, N° 5, pp. 138-139.
- Instituto Petroquímico Argentino (1999), *La República Argentina y su Industria Petroquímica*, Buenos Aires, La Barrosa.
- Marrone, H. (1942), “Situación del problema de la aeronafta en el país”, *Boletín de Informaciones Petroleras*, año xix, N° 209, pp. 52-56.
- Menucci, A. (1946), “Carburante alcohol-nafta”, *Boletín de Informaciones Petroleras*, año xxiii, N° 257, pp. 1-6.
- y E. Franchi (1937), “Mezcla de alcohol-aeronafta y benzol-aeronafta como combustible para aviación”, *Boletín de Informaciones Petroleras*, año xiv, N° 159, pp. 73-81.
- y E. Aubone (1944), “Destilación comparativa con columnas de fraccionamiento Brun y Podbielniak”, *Boletín de Informaciones Petroleras*, año xxi, N° 211, pp. 3-5.
- Tabanera, T. (1944), “Los oleoductos y gasoductos como medios más económicos en el transporte de combustibles fluidos”, *Anales de la Sociedad Científica Argentina*, t. iii, pp. 389-440.
- Zanetta, A. (1934), “Estudio de la detonancia y sus proyecciones en la aeronáutica nacional”, *Boletín de Informaciones Petroleras*, año xi, N° 115, Buenos Aires, pp. 25-40.
- (1935), “Los petróleos argentinos y sus posibilidades industriales”, *Boletín de Informaciones Petroleras*, año xii, N° 133, Buenos Aires, pp. 2-20.
- (1942a), “Evolución de la técnica en la elaboración de combustibles”, *Industria & Química*, vol. 4, N° 6, pp. 95-100.
- (1942b), “Algunos aspectos de la Industria de los Combustibles en la República Argentina”, *Industria & Química*, vol. 4, N° 6, pp. 180-192.