

## INGENIEROS POLACOS EN ESPAÑA DURANTE EL SIGLO XIX \*

BOLESŁAW ORŁOWSKI  
Varsovia

### RESUMEN

*Para la información de los lectores no muy versados en la Historia de Polonia, se detalla aquí algo más lo que el autor denomina Insurrección de Noviembre, un episodio de la lucha secular del país por su independencia. El zar Nicolás I intentó incluir un ejército polaco en su proyectado ataque de Francia, alarmado por la revolución que allí se produjo en 1830. Pero la mayor parte de los militares, de los políticos y del pueblo de Polonia se sublevaron contra ello. El resultado fué una guerra en la que los rusos, con medios superiores, vencieron.*

*La Gran Emigración afectó a más*

### ABSTRACT

*Some further details about what the writer calls the November Insurrection may be useful to readers not fully acquainted with the History of Poland. This insurrection is one of the episodes in Poland's lasting struggle for her independence. Czar Nicholas I, alarmed by the 1830 revolution which had taken place in France, planned an attack on that country for which he wanted to make use of Polish troops. The reaction of most of the Polish army officers, politicians and people was against this scheme. As a result a war took place, won by the Russians thanks to the greater means at their disposal.*

---

\* Traducción del polaco por Dorota Orłowski-Stawowczyk.

*de seis mil dirigentes, en distintos grados, de esta rebelión. El artículo es el primero que estudia la labor de los ingenieros que eligieron trabajar, aunque sólo fuera parte de su vida, en nuestro país.*

*Aparecen personajes muy interesantes que laboraron en distintas técnicas: ferrocarriles, instalaciones de gas en las ciudades, agricultura, obras hidráulicas, minas, líneas telegráficas, etc.*

*Esta aportación de los polacos no era conocida aquí. Como indica el autor debería ser completado con investigaciones en España.*

*The Great Emigration affected over six thousand people who had all helped to some extent in organizing the rebellion. This article is the first to study the work of the Polish engineers who chose to come to Spain, even if only for a part of their lives.*

*Very interesting figures appear engaged on different branches of technical work: railways, installing gas in the cities, agriculture, hydraulic work, mines, telegraph lines, etc.*

*This Polish contribution to technical progress was not known of before in Spain. As the writer points out, it needs to be completed by research in Spain itself.*

Palabras clave: Polonia, industrialización de España en el siglo XIX, transferencias de tecnología.

Después del fracaso de la Insurrección de Noviembre (1830-1831), miles de exiliados políticos, en su mayoría jóvenes oficiales del ejército sublevado, se dirigieron a Francia y dieron principio a un fenómeno característicamente polaco llamado la Gran Emigración. La historiografía tradicional se ha dedicado a estudiar casi exclusivamente dos aspectos de ésta: el político y el cultural, que tuvieron una importancia sustancial en la lucha por mantener la identidad nacional de los polacos, rusificados y germanizados por los ocupantes en aquel tiempo. Se ha prestado mucha atención sobre todo a la creación literaria de los poetas que se encontraron en el extranjero, con Adam Mickiewicz a la cabeza, así como a la participación de los polacos en movimientos liberadores y revolucionarios de otros países, especialmente en la época que se ha denominado Primavera de los Pueblos (1848-1849), cuando desempeñaron un papel eminente en los acontecimientos de Italia, Alemania y Hungría.

No obstante, las investigaciones llevadas a cabo en los últimos años han descubierto otro aspecto interesante de la actividad de la Gran Emigración, hasta ahora casi totalmente olvidado. Se encontró que aproximadamente la tercera parte de aquellos exiliados que llevaron una vida profesional activa se dedicaron a la técnica y que, desde la mitad de la década 1830-1840, numerosos polacos trabajaron en el Cuerpo de Puentes y Calzadas francés, en la minería y en compañías privadas constructoras de ferrocarriles. También que muchos de los exiliados estudiaron en las escuelas superiores de ingeniería francesas, en aquella época las mejores en el mundo<sup>1</sup>.

Al pasar los años los ingenieros polacos educados en Francia (aproximadamente cien de ellos se graduaron en el siglo XIX en la famosa *Ecole des Ponts et Chaussées*) se dispersaron también por otros países, al principio sobre todo a causa de acontecimientos políticos, después también por la intención de hacer una brillante carrera profesional<sup>2</sup>. Así pues los polacos, por aquel entonces privados de la posibilidad de *crear el siglo XIX* en su patria, lo hicieron en otras naciones, a menudo con gran éxito, contribuyendo eficazmente a establecer los fundamentos de la civilización técnica moderna<sup>3</sup>.

Relativamente temprano llegaron a España, donde había menos competencia profesional que en Francia; pero hasta ahora no se ha investigado su actividad allí. Sin embargo disponemos de algunas noticias sobre el tema, obtenidas de fuentes indirectas, los decimonónicas archivos y periódicos polacos, franceses y británicos. Estos datos, aunque desde luego no dan una imagen completa, permiten citar algunos hechos interesantes y unos cuantos nombres que, en mi opinión, justifican la necesidad de realizar investigaciones de este tipo en la Península Ibérica.

Las informaciones de que disponemos son de carácter bastante variado. Parte provienen de las biografías relativamente bien conocidas de ingenieros que, durante parte de su vida, trabajaron en España. Otras de necrologías aparecidas en la prensa, sobre todo la que la emigración polaca publicaba en Francia; también de las *listas de personas muertas en el exilio* que se hacían en aquella época. Otras se obtuvieron de publicaciones oficiales, sobre todo los *Annales des Ponts et Chaussées* franceses, donde quedaba constancia al otorgarse excedencias a los empleados para realizar trabajos en otros países. Finalmente, muchas menciones dispersas, a menudo muy breves, proceden de las cartas, periódicos y listas de exiliados publicadas en algunos almanaques. Todo este material sirvió para la elaboración del presente trabajo.

Las primeras obras de las que se ocuparon los polacos en ciudades españolas, ya en los años cuarenta, fueron las instalaciones de gas y su

mantenimiento. El primero de ellos que sepamos, fué Karol Karsnicki (1806-1870), ingeniero químico, graduado en la *Ecole Centrale des Arts et Manufactures*<sup>4</sup> de París. En los años 1838-1848 trabajó en una compañía británica que instalaba el alumbrado de gas de varios lugares de Europa y en 1842 llevaba para ella las obras en Barcelona. Contribuyó también en la introducción del alumbrado de gas en ciudades de Francia y Alemania, entre otras Hamburgo y Wroklaw.

En Barcelona el cargo del director de la fábrica de gas lo asumió Ludwik Nabelak (1804-1883), conocido activista político y comentarista. Llegó a España en 1843, inmediatamente después de haber terminado -a edad muy avanzada en aquella época- sus estudios en la *Ecole des Mines* de París. Este fue su primer alto cargo en la industria. En el año 1848 ya estaba fuera del país, viviendo sobre todo en Francia, donde dirigió minas y fábricas de gas ocupándose, a la vez, de las necesarias investigaciones geológicas. De nuevo visitó España en 1856 como representante de la empresa *Compagnie des Usines Métallurgiques*, estando, entre otros lugares, en Madrid, Sevilla y Cádiz<sup>5</sup>.

Con la industria del gas española, aunque sólo parcialmente, estuvo también vinculado Tomasz Franciszek Bartmánski (1797-1880), antes empleado en Francia en la construcción de un puerto en Argelia y del ferrocarril de París-Lyon-Mediterráneo, entre otros trabajos. Llegó a España en el año 1845 con el fin de participar en la construcción de ferrocarriles. En cierta época se ocupó de la construcción del de Madrid-Arajuez y en la elaboración de los proyectos del de Valencia-Cartagena. Sin embargo, pronto resultó que un especialista de ferrocarriles en España no tenía la vida tan fácil como él se imaginaba cuando vino. Así pues tuvo que dedicarse a otras ocupaciones. Una de ellas fué la dirección de la construcción de la fábrica de gas de Barcelona. A continuación fué empleado por Colliao (según otra versión Collade) a quien en su hacienda de Laguna, cerca de Baeza, proyectó un olivar de cien mil árboles, provisto de un sistema de riego muy perfeccionado, así como de los molinos y prensas hidráulicas. Se publicó en España su *Manual de economía doméstica* (Baeza 1848). Bartmánski permaneció en España hasta 1848. De su estancia dejó descripciones interesantes que contienen mucha información de su actividad profesional, así como sobre las costumbres locales, cocina, modos de viajar, localidades que visitó, gente que conoció; dedicó especial atención a las bellas mujeres y sus vestidos<sup>6</sup>.

Por las necrologías de la emigración sabemos de un polaco más, relacionado con la industria del gas. Era Julian Labecki (1807-1886) quien "organizó la fábrica de gas de Cádiz y era su director" (antes había hecho lo mismo en Nantes)<sup>7</sup>. Esto tuvo lugar probablemente en los años sesenta, ya

que uno de los periódicos de la emigración cita, en esta época, a uno del mismo apellido (pero sin dar nombre) residente en España<sup>8</sup>.

Es posible que todos los polacos enumerados estuvieron vinculados con la misma empresa británica, mencionada ya al hablar de Karsnicki. Bartmanski sostiene que edificó la fábrica de gas de Madrid por disposición de una "Compañía dirigida por los señores Mamby y Parthington"<sup>9</sup>. No obstante, en una nota de la redacción a los recuerdos de su estancia en el Medio Oriente, publicados en un periódico varsoviano de 1852, al hablar de los proyectos de ferrocarriles en España se menciona "la compañía de Mauby"<sup>10</sup>. Basándose en los materiales accesibles en mi país es imposible decidir si se trata de una coincidencia accidental de apellidos o de una sola empresa, que se dedicaba a la construcción de ferrocarriles e instalaciones de gas. Supongo que los especialistas españoles en Historia económica contestarán sin dificultad alguna a esta pregunta; la cual parece ser muy importante, ya que el archivo de aquella compañía, si existe, posiblemente contiene datos interesantes acerca de sus empleados de entonces y de la actividad que desarrollaban.

En 1850 apareció en España Józef Feliks Zielinski (1808-1878), fotógrafo de profesión y autor de interesantes inventos<sup>11</sup>. Fué allí donde, en 1851, redactó el proyecto de un telesférico electromagnético, totalmente correcto y realizable: el vagón de hierro sería atraído por unos fuertes electroimanes colocados en los postes que sujetaban el cable vía, mientras que estos electroimanes se conectaban y desconectaban sucesivamente<sup>12</sup>. Zielinski se dedicó también a la producción de bebidas gaseosas en Valencia. De acuerdo con sus necrologías publicadas por la prensa polaca, trabajó asimismo en minas y efectuó medidas, planes y dibujos técnicos de nuevas vías ferreas<sup>13</sup>. También tomó parte en la actividad política clandestina del partido progresista. Cuando éste llegó al poder en 1854, le fué otorgado el puesto de secretario de la representación española en Estambul<sup>14</sup>, donde permaneció hasta 1856, adoptando el nombre de Izet-Bey. La extensa producción escrita de Zielinski que comprende, entre otros documentos, su diario de los años 1850-1856, se encuentra en la Biblioteca Municipal de Torun<sup>15</sup>. Un minucioso estudio de estos materiales seguramente permitiría ampliar nuestra información acerca de su actividad en España.

Un poco más tarde hubo en este país un número relativamente grande de ingenieros polacos empleados en la construcción de ferrocarriles. Cronológicamente, el siguiente después de Bartmanski fue, por lo que sabemos, Nikodem Pawel Borucki (1805-1872). Llegó en 1857 y trabajó en la construcción de uno en la zona de Valladolid<sup>16</sup>. La información acerca de esta actividad de Borucki se halla en manuscritos pertenecientes a la Biblioteca de

los Czartoryski en Cracovia. Hasta el día de hoy no han sido estudiados desde este punto de vista<sup>17</sup>. Es probable que fuera empleado de la *Compañía de los Caminos de Hierro del Norte de España*, dirigida por franceses. Hasta el año 1860 lo fue en ella Bronisław Bukaty, graduado de la citada *Ecole Centrale des Arts et Manufactures*. Trabajó primero en la construcción y después en el servicio ferroviario, sobre todo en Valladolid, entre otras cosas como inspector de telégrafos y relojes de mando, así como *inspecteur du matériel fixe*. Por sus cartas, conservadas en la Biblioteca de Kórnik, resulta que no le fué demasiado bien en este puesto<sup>18</sup>. Permaneció en España hasta 1869.

A principios de los años sesenta también trabajo en la construcción de ferrocarriles Kanut Gorkowski (1812-1892) empleado anteriormente, desde 1837, en el Cuerpo de Puentes y Calzadas francés. En el número de 1860 de los *Annales des Ponts et Chaussées* aparece como excedente por periodo indefinido en España, y en el de 1865 lo mismo por la construcción de la vía férrea de Deux-Charentes de Francia<sup>19</sup>. Es posible que estos escasos datos sirvan como punto de partida para establecer en cual de las construcciones de líneas españolas estuvo empleado. Parece que fueron estas obras -llevadas a cabo por compañías privadas y, por lo tanto, bien remuneradas- las que le permitieron enriquecerse, ya que los últimos veinte años de su vida los pasó Gorkowski "en París como jubilado con una gran fortuna"<sup>20</sup>.

Podemos suponer que en la construcción del mismo ferrocarril español estuvo empleado también Józef Kowalski (1804-1883), también nombrado el año 1860 en los anales citados como excedente por un periodo indefinido en España en el Cuerpo de Puentes y Calzadas. Vuelve a aparecer en Francia en 1865 como empleado de plantilla del departamento de Haute-Garonne. Aunque no disponemos de información alguna acerca de su actividad en España, nos puede servir de premisa el hecho de que antes de ir allí estuviera constantemente vinculado con construcciones ferroviarias en las líneas París-Estrasburgo y Burdeos-Cette y después de su vuelta en las de Toulouse-Bayona y Toulouse-Auch<sup>21</sup>.

Disponemos de más información acerca de la actividad de Stanisław Roguski (1841-1885), representante de la segunda generación de exiliados, nacido ya en Francia. Tras graduarse en la *Ecole Centrale* (en 1862), exploró las rutas estratégicas en los Alpes Suizos y dirigió las obras de construcción de la vía férrea Niza-Ventimiglia. A continuación, estuvo vinculado durante quince años a la Compañía de Ferrocarriles París-Lyon-Mediterráneo: primero como director de la oficina de estudios del ingeniero jefe de Nîmes y, después, como ingeniero en Lunel, seguramente encargado de vigilar la explotación de un tramo de esa vía férrea. No sabemos cuándo se trasladó a la Península Ibérica; no obstante, de los datos antedichos resulta que fue lo más pronto a

finales de los años sesenta. Allí obtuvo el puesto de ingeniero jefe de la Compañía dedicada a la construcción de un ferrocarril en la región montañosa de Beira, en Portugal. Estudió también numerosos tramos de vías ferreas en Andalucía. En 1885 fué ingeniero jefe en la construcción de la que comunicaría Salamanca con la frontera portuguesa<sup>22</sup>.

Director de la misma construcción fue en 1890 otro polaco, Albert Zaborowski. Sabemos que por ello se le nombró Comendador de la Orden de Isabel la Católica<sup>23</sup>. Lo más probable es que en esta misma obra trabajara el ingeniero Wladyslaw Poninski, por entonces mencionado en uno de los almanaques de la emigración como residente en Salamanca<sup>24</sup>. En 1897, esta misma publicación informa sobre Albert Kowalski, que vivía junto con su familia en San Sebastián y estaba empleado como inspector en la explotación del Ferrocarril del Norte<sup>25</sup>. Las fuentes hasta ahora accesibles no suministran más información acerca de los tres técnicos últimamente citados.

A las obras de ingeniería hidráulica se dedicó en España Oskar Ignacy Zebrowski (1812-1883), graduado en la *Ecole des Ponts et Chaussées* y empleado desde 1837 del Cuerpo correspondiente francés. A partir de 1856 hasta por lo menos 1865 es mencionado *por los Annales des Ponts et Chaussées* como excedente por periodo indefinido en las obras de canalización del Ebro. Es cierto que en 1875 estaba ya de vuelta en Francia; de acuerdo con estos *Annales...* se le dió un puesto del Cuerpo en el departamento del Lot-et-Garonne, donde realizó trabajos de líneas ferreas y obras portuarias en Condom<sup>26</sup>.

Trabajaron también en España ingenieros de minas polacos. Sabemos que desde 1886 permaneció allí Wladyslaw Kozicki, que había nacido en 1807. En los años 1838-1840, se educó en la *Ecole Nationale des Mines* de St. Etienne y, a continuación, estuvo empleado como *conducteur* (ver nota 2) auxiliar de Dirección en el departamento del Mame<sup>27</sup>. No poseemos más datos sobre su actividad en España.

Nos parece interesante lo referente a un experto, Czeslaw Waliszewski (1852-1897), graduado en la *Ecole des Mines* de París en 1875. Antes de su llegada a España en 1890, dirigió la explotación de una cuenca carbonífera en Tonkin, Indochina francesa. En España tuvo la concesión de una mina de carbón de piedra en las montañas cercanas a Santa Lucía, localidad de la provincia de León, en el trayecto del ferrocarril León-Gijón. Allí llevó a cabo una investigación geológica y, a continuación, labores mineras en unas condiciones extremadamente fatigosas, totalmente aislado durante varios meses al año a causa de la nieve. Durante este trabajo, que duró años según podemos

suponer a base de la documentación existente, estuvo acompañado de su hermana: él era viudo<sup>28</sup>. En sus ratos libres se dedicaba a investigaciones paleontológicas en los alrededores, logrando poseer una colección excepcionalmente rica e interesante con más de diez mil fósiles del periodo devoniano. En ella había animales primitivos antes desconocidos por la ciencia y uno de ellos recibió, en homenaje a su descubridor, el nombre de *megistocrinus Waliszewski*. Su colección fué objeto de un informe científico expuesto durante el debate de la *Société Géologique de France* el 15 de junio de 1896; lleva como introducción una nota geológica escrita por Waliszewski<sup>29</sup>. Al haber acabado la explotación de la mina se dirigió a Madagascar, donde se le encargó organizar una explotación de arenas auríferas.

A principios de los años ochenta apareció en España Tadeusz Oksza-Orzechowski (1838-1902), personaje muy singular, médico de profesión. En los años sesenta llegó a ser un hombre muy influyente en Estambul donde utilizó, entre otros, el nombre de Oksha-Bey. Contribuyó a la normalización de las relaciones entre Turquía y el Vaticano (1896), por lo que recibió del Papa el título de conde romano. Al haber perdido toda su fortuna desorganizando la retaguardia del ejército ruso en Transilvania durante la guerra ruso-turca de los años 1877-1878, pues con este fin pagaba a los indígenas montañeses llamados *shekler*, inició en 1880 un trabajo en el Banco Católico de París, en cuyo nombre efectuó ciertas operaciones financieras con el gobierno español. Estas le proporcionaron un considerable beneficio y logró también conocer a gente importante en la Península Ibérica<sup>30</sup>. Lo que, a su vez, la permitió desarrollar su actividad en España en el campo de la organización de compañías constructoras de ferrocarriles y de líneas telegráficas. Entre todas sus iniciativas allí emprendidas la más importante fué el haber instigado la instalación de un cable telegráfico submarino desde Cádiz a las Islas Canarias. Para ello Oksza obtuvo una concesión del gobierno probablemente en 1882<sup>31</sup>. Es de suponer que precisamente en tal ocasión y gracias a su contribución llegó a formarse (1883) la Sociedad Nacional Telegráfica Española, que recibía un subsidio de las autoridades. La instalación del cable fué encargada a la empresa británica India Rubber Gutta Percha and Telegraph Works Company (a la que solía llamarse Silverton Company), que cumplió con su obligación en el mismo año, después de haber efectuado anteriormente varios centenares de sondeos preliminares del fondo oceánico<sup>32</sup>.

Sin embargo, la aventura española fué tan solo un episodio en la actividad de Oksza en el campo de los negocios internacionales. Un logro mucho más importante fué la obtención de una concesión del gobierno portugués para comunicar por telégrafo Europa y las colonias de aquel país con las costas occidentales de África, empresa en la que tuvo que hacer frente a una competencia pertinaz por parte de la británica Eastern Telegraph

Company, en aquel entonces la más potente del mundo. Una amplia documentación sobre este periodo de rivalidad se conserva en el archivo de la Compañía<sup>33</sup>. En 1886 se instaló el cable telegráfico submarino a São Paulo de Loanda (hoy Luanda), en Angola, que al cabo de unos años, fue prolongando hasta Cape Town, en Sudáfrica. Oksza participó también en la organización de una sociedad internacional para la construcción del ferrocarril transafricano que debía conectar Angola con Mozambique; las obras se iniciaron en 1886, pero pronto fueron abandonadas<sup>34</sup>. Asimismo en la organización de una sociedad para la instalación de un cable telegráfico submarino entre Francia y Cayena, en Guayana Francesa (1887)<sup>35</sup>. Indudable, entre los hombres de negocios polacos Oksza fue el más destacado a escala internacional.

El presente esbozo tiene como único objetivo exponer el estado actual del conocimiento de la actividad técnica de los representantes de la Gran Emigración polaca en España. Nuestro conocimiento presenta todavía muchas lagunas y ambigüedades. Indudablemente, podría ser enriquecido a través de adecuadas investigaciones llevada a cabo en España, sobre todo si se interesaran por este tema y prestaran ayuda los especialistas de aquel país. El capítulo español constituye un elemento importante de la actividad de la Gran Emigración en el campo de la técnica, de manera que un estudio lo más completo posible es indispensable para la obtención de una buena imagen. Desde el punto de vista polaco, esto tiene importancia para corregir nuestras ideas acerca del papel que desempeñó en realidad la Gran Emigración a escala internacional. Dándole a la cuestión un enfoque más amplio, es decir desde el punto de vista de la Historia General de las Técnicas, los trabajos de los polacos en aquel periodo pueden ser considerados como un factor periférico bastante particular del fenómeno universal de la transferencia de la técnica moderna, que podría denominarse las consecuencias derivadas de acontecimientos políticos. Asimismo parece que estudios de este tipo pueden resultar interesantes para los investigadores españoles, sobre todo para los que se dedican a la Historia Económica del XIX. Un conocimiento más a fondo del papel que desempeñaron los exiliados polacos indudablemente serviría también para enriquecer y profundizar el conocimiento de la Historia de la misma España.

Espero que los hechos y las suposiciones presentadas, a pesar de su forma abreviada e incompleta, puedan convertirse en un estímulo para emprender y apoyar futuras investigaciones sobre este tema.

## NOTAS

1 KORNARSKA, B. (1986). *Polskie drogi emigracyjne (emigranci polscy na studianch we Francji 1832-1848)*. [*Rutas de los exiliados polacos (los exiliados polacos estudiando en Francia 1832-1848)*]. Varsovia.

KORNARSKA, B. (1978). Emigranci polscy na studiach technicznych we Francji w latach 1832-1848 (Emigrantes polacos estudiando en las escuelas técnicas de Francia durante los años 1832-1848) *Kwartalnik Historii Nauki i Techniki* N° 314, p. 693-714.

ORŁOWSKI, B. (1976). Paryskie źródła do historii techniki polskiej. (Fuentes parisienas para la Historia de la técnica polaca). *Kwartalnik Historii Nauki i Techniki*, N° 4, p. 739-747.

Merece la pena llamar la atención sobre las motivaciones patrióticas que indujeron a los exiliados polacos a escoger la profesión de ingeniero. Era una carrera útil desde el punto de vista militar, y la Gran Emigración vivió por lo menos durante los primeros decenios de su existencia en espera constante de una guerra por la independencia de su patria. Además, la estancia en Francia les permitió ver el atraso de su país incitándoles a aprovechar la oportunidad de adquirir los conocimientos que, en el futuro, podrían elevar a Polonia a un nivel más alto de civilización. Posiblemente tuvieron también importancia razones prácticas: a un extranjero le resultaba más fácil competir con los nativos en esta esfera que en otras, en las cuales era más necesario el haber crecido en una cierta atmósfera cultural. Parecidas razones llevaron a otros emigrados a escoger la profesión de médico.

2 En Francia era generalmente difícil hacer carrera a causa de la fuerte competencia profesional, e imposible entrar al servicio del Estado, ya que los reglamentos no permitían a los extranjeros ocupar allí puestos de ingenieros. En consecuencia, los polacos, aunque estuvieran extraordinariamente bien instruidos, incluso los graduados en la *Ecole des Ponts et Chaussées*, trabajaron en el Cuerpo de Puentes y Calzadas en los puestos llamados de conductores (conducteurs), o sea, como personal auxiliar.

3 ORŁOWSKI, B. (1985). *Nye tylko szabla i piórem...* (No sólo con la espada y la pluma...). Varsovia, p. 145-71, 197-202, 260-8.

ORŁOWSKI, B. (1981) The Polish Contribution to the 19th Century Transfer of Technology in *Proceedings of the 16th International Congress of History of Science. A. Scientific Sections*. Bucarest, p. 339 (resumen).

Fuera de Francia, país donde permaneció y trabajó una mayoría de la Gran Emigración, numerosos ingenieros exiliados actuaron también en el Imperio Turco. Allí, en la segunda mitad del siglo, crearon entre otras cosas las bases para la red telegráfica desde los Balcanes hasta Siria, y ocuparon la mayoría de los puestos clave en los servicios estatales de caminos y puentes.

ORŁOWSKI, B. (1981) Polish Contribution to the Technical Progress on the Ottoman Empire in *Proceedings of the 1th International Congress on the History of Turkish-Islamic Science and Technology*. Estambul. T. IV, p. 1-7.

ORŁOWSKI, B. (1983). W. służbie pólksiezyce. (Al servicio de la media luna) *Przeegląd Techniczny*. Varsovia. N° 16, p. 36-8, N°17, p. 39-41, N° 18, p. 39-41, N° 19, p. 39-43. Participaron también bastante los polacos en

Brasil y Argentina, sobre todo en ferrocarriles y cartografías. Aunque esto todavía está esperando un estudio. Pero su papel más destacado en popularizar y organizar la civilización técnica moderna fué en el Perú. Allí, en la segunda mitad del siglo, construyeron entre otros el Ferrocarril Central Transandino (hasta hoy una de las más altas líneas férreas del mundo), fundaron en Lima una escuela superior técnica, así como estructuraron la enseñanza universitaria, el servicio estatal de caminos y puentes, e iniciaron revistas científico-técnicas. Sobre este último tema estamos preparando, en colaboración con Stefan Bratkowski, famoso escritor y comentarista polaco, una publicación de volumen que, en el momento actual está ya casi acabada. Vease también: RUDOWSLA, M. (1974) *Udział polskich inżynierów w rozwoju gospodarczym i kulturalnym Peru w drugiej połowie XIXw* (Participación de los ingenieros polacos en el desarrollo económico y cultural del Perú en la segunda mitad del siglo XIX). *Kultura i społeczeństwo*. (Varsovia), Nº 1, p. 215-34. También: ORLOWSKI, B. (1974). *Polscy inżynierowie w Peru* (Los ingenieros polacos en el Perú). *Młody Technik*. (Varsovia), Nº 6, p. 45-58.

También trabajaron en Suiza:

ORLOWSKI, B. (1981). *Inżynier Kantonu geneńskiego*. (Ingeniero del Cantón ginebrino). *Przegląd Techniczny*. (Varsovia). Nº 45, p. 41-2; en Bélgica, Italia y los Estados Unidos de América. Hay también ejemplos aislados de ingenieros en Noruega:

ORLOWSKI, B. (1983). *Dla Norwegii z myśla o Polsce* (Para Noruega pensando en Polonia) *Przegląd Techniczny*. Nº 13, p. 30-3. Y en Portugal, Grecia, Canadá: KOS-RABCEWICZ-ZUBKOWSKI L., GREEING, W.E., GZWSKI, C.S. (1959) Toronto; así como en Venezuela: ZAWISZA, L., LUTOUWSKI, A. (1980) *Contribución al conocimiento de la ingeniería venezolana del siglo XIX*. Caracas.

4 *Polski Słownik Biograficzny* (Diccionario biográfico polaco), t. XII, Wrocław (1966-1967), p. 141-2.

KONARSKA, B. (1986) *Polskie drogi emigracyjne...*, (Rutas de los emigrados polacos...) p. 80, 86, 97, 117, 188, 296.

*Słownik polskich pionierów techniki (1986)* (Diccionario de los pioneros polacos en la técnica), Katowice.

5 *Polski Solownik Biograficzny*, t. XXIII, Wrocław 1977 p. 418-21.

Biblioteca polaca de París, legajo 414/II, p. 172.

GUILLER, A. (1881). *Wieniec Pamiatkowy* (Corona conmemorativa).

Album del Museo Nacional Polaco en Rapperswil, t. III. Poznan, p. 76-94.

*Kurjer Polski w Paryżu*. (París), nº1, 1-I-1884, p. 2-4.

*Bulletin Polonais* (Paris), nº 20-II-1884, p. 23-4.

*Adolfa Reiffa Ilustrowany Kalendarzyk Polski...* (1891). (El pequeño almanaque ilustrado de Adolfo Reiff), Paris. p. 26-32.

6 *Polski Słownik Biograficzny*, t. I, p. 317-8.

BARTAMANSKI, T. (1852) *Wspomnienia z Hiszpanii z r.* (Recuerdos de España en el año 1848). Varsovia, "Biblioteka warszawska" T. II. p. 287-310.

Biblioteca polaca en París, legajos 207/4 y 411/II, p. 145.

7 Biblioteca polaca de París, legajo 414/II, p. 200.

- Kurjer Polski w Paryżu*. Nº 67, 1-X-1886, p. 8.  
*Instytucja Czci i Chleba* (Paris), 1880, París. nº 23, p. 30.
- GERBER, R. (1977) *Studenci Uniwersytetu Warszawskiego 1808-1831*. (Estudiantes de la Universidad de Varsovia 1808-1831), Wrocław, p. 127.
- 8 *Instytucja Czci i Chleba*, 1863, nº 4, p. 11 y 1864, nº 7, p. 13.
- 9 BARTMANSKI, T. (1848). *Op. Cit.*, p. 296
- 10 BARTMANSKI, T. (1852). *Komunikacye na Wschodzie* (el transporte en el Este). "Biblioteka warszawska". T. I, p. 405-18 (especialmente la 4-6).
- 11 Biblioteka minicipal de Torun, legajo TN 24-39. WROBLEWSKA, E. (1963). *Józef Feliks Zielinski (Izet-Bey), 1808-1878*. Torun.
- 12 WROBLEWKA, E. (1977). *Pomysly wynalazcze kpt. Józefa Feliksa Zieslinskiego* (Los inventos del capitán Józef Feliks Zielinski). *Kwartalnik Historii Nauki i Techniki*. Nº 1, p. 105-14.
- 13 *Czas*, (Cracovia), 1878, nº 57 y *Korespondent Plocki* (Plock), 1878, nº 17.
- 14 Lo debía al apoyo de una familiar suyo, Micahl Horain (1805-1855) emigrado polaco que, al servicio de España, alcanzó el grado de general y un título de conde. Fue durante cierto tiempo ayudante de Espartero y perteneció al círculo de sus colaboradores cercanos. Ver *Polski Słownik Biograficzny* (Diccionario biográfico polaco), t. IX, Wrocław 1960, p. 615-6.
- 15 Biblioteka municipal de Torun, legajo TN 36.
- 16 KORNARSKA, B. *Polskie drogi...* *Op. Cit.*, p. 92-3, 231.
- 17 Biblioteka de los Czartoryski de Cracovia. Cracovia. Legajo E.W. 1785.
- 18 Biblioteka de la Academia de Ciencias polaca en Kornik, legajo 2446. KORNARSKA, B. *Polskie drogi...* *Op. Cit.*, p. 78, 236.
- 19 *Annales des Ponts et Chaussées*, (Paris), 1860-1865
- 20 *Wolne Polskie Slowo*. (Paris). Nº 119, 15.VIII.1892, p. 7-8.
- GERBER, R. *Studenci Uniwersytetu ... Op. Cit.*, p. 59-60
- 21 *Annales des Ponts et Chaussées* 1849-1853, 1856, 1860, 1865, 1868, 1875. Biblioteka Polaca de Paris, legajo 414/II, p. 171.
- 22 *Bulletin Polonais*, Nº 25, 20.IV.1885, p. 32 y Nº 26, 20.VIII.1885 p. 31-2
- 23 A. Reiffa *Kalendarzyk Polski ... (El pequeño almanaque polaco de A. Reiffa*. París 1887, 1891, sección "Direcciones fuera de Francia". *Bulletin Polonais*, Nº 47, 1-12-1890, p. 165.
- 24 A. Reiffa *Kalendarzyk ...*, exactamente como en la nota anterior.
- 25 A. Reiffa *Kalendarzyk ...* (1897) Lista por orden alfabético de las direcciones de polacos residentes fuera de Polonia.
- 26 Biblioteka Polaca de París, legajo 414/II, p. 175, legajo 568, p.259. *Annales des Ponts et Chaussées* (1856, 1865, 1868, 1875). *Kurjer Polski w Paryżu*. Nº 1, 1.I.1884, p. 8.
- TYROWIEZ, M. (1964) *Towarzystwo, Demokratyczne Polskie 1832-1863 - przewodnik bio-bibliograficzny* (Sociedad Democrática Polaca 1832-1863 -guía biográfica y bibliográfica). Varsovia, p. 827.
- 27 KORNARSKA B. *Polskie drogi ... Op. Cit.*, p. 84, 311.
- 28 *Bulletin Polonais*, Nº 109, 15-8-1897, p. 211-2.

*Wolne Polskie Slowo*, N° 238, 1.8.1897, p. 8.

29 OEHLERT D.P. (1896) Fossiles dévoniens de Santa-Lucía (Spagne). *Bulletin de la Société Géologique de France*, 3<sup>me</sup> série, T. XXIV, p. 186.

30 Biblioteca de la Universidad Jaguelónica de Cracovia, legajo 7859, fol. 112-114 v.

*Polski Słownik Biograficzny*. T. XXIV, p. 293-5.

ORLOWSKI, B. (1982) Człowiek który stawil czoło Anglii (El hombre que hizo frente a Inglaterra). *Przegląd Techniczny* N° 14, p. 40-2, N° 15, p. 39-40, N° 16, p. 40-1.

31 Biblioteca polaca de París, legajo 43, p. 745-6.

32 BRIGHT, CH. (1898). *Submarine Telegraphs/Their History Construction and Working*. Londres, p. 134.

33 *Cable and Wireless Archives*, Londres:

*The Eastern Telegraph Company Ltd: legajos 485-486: Minute Books*, n° 5-6, 1883-1887; 925-926; *West Coast of Africa Cables correspondence*.

*The West African Telegraph Company Ltd. (Secretary)*.

*The African Direct Telegraph Company Ltd: legajo 725; Contracts Agreements, etc., vol. 1, 1885-1902*.

34 *Kurjer Polski w Paryżu*. N° 69, 1.11.1886, p. 1-2. *Nowa Reforma* (1888) N° 1551. p. 2.

35 Biblioteca de la Universidad Jaguelónica de Cracovia, legajo 7859 BRIGHT, CH. *Submarine Telegraphs...*, *Op. Cit.*, p. 137.