

La guerra de motores y la industria aeronáutica en Cataluña

The engine war and the aeronautical industry in Catalonia

David Gesalí¹

David Íñiguez²

1. Historiador

✉ escuadra7@gmail.com

2. Historiador. Dr. en Didáctica de las Ciencias Sociales y Patrimonio.

Universidad de Barcelona

✉ diniguez@ub.edu

Rebut: 09/03/2018

Acceptat: 22/03/2018

Resumen

Mediante el cruce de documentos de la Fundación Indalecio Prieto y de los archivos militares rusos de Moscú abordamos las razones por las cuales el gobierno de la República decidió migrar ciertas industrias de guerra estratégicas hacia Cataluña y, a su contra y por clara presión soviética, seguir las manteniendo en este territorio.

Palabras claves: Guerra de motores, industria de guerra, aeronáutica, Guerra Civil española, Unión Soviética.

Abstract

By crossing documents of the Indalecio Prieto Foundation and the Russian military archives of Moscow, we address the reasons why the government of the Republic decided to migrate certain strategic war industries to Catalonia and, against them and by clear Soviet pressure, to follow them keeping in this territory.

Keywords: War of engines, war industry, aeronautics, Spanish Civil War, Soviet Union

Sumario:

1. La evacuación de las industrias aeronáuticas de Madrid; 2. Recelos; 3. La permanencia de la industria aeronáutica en Cataluña; 4. Algunos ejemplos concretos; 5. El feedback a la URSS: conclusiones; 6. Bibliografía

La evacuación de las industrias aeronáuticas de Madrid

En otoño de 1936 ante el avance de la línea del frente en dirección a Madrid y el peligro real de que las industrias de guerra pudieran caer en manos enemigas, el Ministro de Marina y Aire Indalecio Prieto¹ decidió trasladarlas a un lugar más seguro: La costa levantina. Fue, sin duda una decisión acertada, pero no exenta de polémica. Las empresas Hispano de Guadalajara y A.I.S.A. de Carabanchel, fueron trasladadas a Alicante sin mayores contratiempos, pero no sucedió lo mismo con la más poderosa y estratégica de las empresas, C.A.S.A. (Construcciones aeronáuticas S.A.) de Getafe, cuyo traslado de Getafe fijado en Reus, generó desconfianza.

En una España eminentemente agraria, Cataluña era en aquellas fechas la zona con mayor grado de industrialización. Madrid presentaba una importante industria técnica; Bilbao y Sagunto disponían de los altos hornos y su industria derivada; y algunos puntos de Andalucía, como la costa de Málaga, aportaban cierto tejido tecnológico. Cataluña, aun habiendo efectuado el proceso de revolución industrial de forma tardía en comparación con otras localizaciones europeas, era la única zona de España que verdaderamente disponía de un tejido y de una tradición industrial, manteniendo el liderazgo desde la época de la fuerza vapor y con una total electrificación de los talleres del país. Si bien las industrias generalmente no eran de gran tamaño, la proliferación de talleres generará dinamismo e ingenio en la búsqueda constante de soluciones. Así, no debemos confundir talleres o maquinaria anticuados con resultados de mala calidad, sino con conceptos de productividad. Más adelante, veremos el porqué de esta idea ligada a la tradición del proceso industrial en Cataluña y su relación con la industria de guerra.

Como indicamos, en aquel otoño de 1936 la empresa C.A.S.A. se trasladó en su totalidad por ferrocarril desde Getafe a Reus². El establecimiento de la factoría en este un nuevo emplazamiento dispondrá de buenas comunicaciones, mano de obra especializada para complementar a la trasladada desde Madrid y, por supuesto materias primas y energía. Desde un punto de vista estratégico podía tratarse del lugar adecuado, ya que Barcelona contaba con las dos importantes factorías de motores de aviación, las empresas Elizalde e Hispano Suiza, que facilitaban la mayoría de los motores empleados por los aviones de la Aviación Militar y la Aeronáutica Naval española. Pero Prieto, como la mayoría del gobierno

1. La creación de dicho ministerio se produjo por decreto de 4 de septiembre de 1936, aunque de hecho se le cambiaba solo el nombre. De Ministerio de Marina pasaba a denominarse Ministerio de Marina y Aire. GARCÍA FERNÁNDEZ, J.: «La creación del ministerio» p. 45. En LÁZARO, C.: *Indalecio Prieto. Primer Ministro español del Aire*. Fundación Indalecio Prieto. Madrid, 2016.
2. El máximo responsable sería el ingeniero Josep Aguilera Cullell, segundo de a bordo de la factoría después de Luis Sousa Peco. Para conocer sobre la compleja operación de montaje y funcionamiento: DE MADARIAGA, F.J. *Reus: Epicentre de la Força Aèria de la República*. Reus, Arola Editors, 2000.

español, desconfiaba de una Cataluña revolucionaria, identitaria y con un potente y hegemónico movimiento anarquista, fruto precisamente de su singular industrialización. A nuestro parecer y aunque en la práctica el obrerismo y el Gobierno de la Generalitat de Catalunya se mostraron más leales al Gobierno de España de lo que suele decirse, la desconfianza del Ministerio se evidenció a través de una abierta oposición al establecimiento de la factoría CASA en Reus. Durante décadas contemplamos la posibilidad que la nueva ubicación señalada para esta industria estratégica de fabricación de aviones no fue del agrado del gobierno de España. De hecho, Prieto manifestaba que con esta medida Cataluña concentraría todo el peso de la fabricación aeronáutica de la República, algo que consideraba inaceptable.

Recelos

El 15 de marzo de 1937, el Subsecretario de Aviación teniente coronel Antonio Camacho y el mismo Indalecio Prieto, mantienen comunicación sobre la producción aeronáutica en España y coinciden que en el momento que sea posible³ toda la fabricación de armas deberá llevarse fuera de Cataluña. Camacho le trasladará con vehemencia a Prieto que la Comisión de Industrias de Guerra de la Generalitat (CIG)⁴ «conduce» la construcción de los motores de aviación y que, a su entender, la retrasa. Manifiesta asimismo la rápida necesidad de incautación de las industrias de guerra colectivizadas que la Generalitat tutela.

Por su parte, Lluís Companys, presidente de la Generalitat y que como Prieto mantiene que la aviación es el arma que ganará la guerra, está totalmente empeñado en la fabricación de motores de aviación⁵. Tiene la misma idea que Prieto, pero no se encuentran. Companys insta a la Comisión de Industrias de Guerra de la Generalitat para la creación de industrias específicas y ayuda a las industrias colectivizadas, como la misma Elizalde, en aquellas tareas en que la factoría no puede acometer. Estos serán la compra de materiales estratégicos en el extranjero, la adquisición de maquinaria o la mediación cuando algún proveedor especula con los precios, pero manteniendo una gran auto-

3. Archivo de la Fundación Indalecio Prieto, AFIP. Correspondencia y LÁZARO, C.: *Op. Cit.* p.128. Se cita también que «cuando llegue la paz el estado español deberá dejar de hacer pedidos a Cataluña para a cambio hacérselos a las fabricas den nueva instalación que pueda tener el estado en el resto de territorio nacional.»

4. Esta Comisión fue creada en fecha del 7 de agosto de 1936 para abastecer de armas a las fuerzas republicanas, llevando a cabo una conversión total de la actividad industrial, ya que no existía en Catalunya ningún elemento de producción de armas. TARRADELLAS, J. *La Indústria de Guerra a Catalunya (1936-1939). L'obra de la Comissió, creada per a la Generalitat, i el seu report d'actuació.* Lleida, Pagès Editors, 2007.

5. GESALÍ, D.; ÍÑIGUEZ, D.: *La guerra aèria a Catalunya. 1936-1939.* Barcelona: Dalmau, 2012.

mía de las empresas para llevar a cabo sus propósitos. Entre los más destacados de Elizalde está la fabricación de los nuevos motores ligeros *Super Dragon* sobrealimentados que deberían equipar los cazas fabricados con patente en España y que darían unos 900 CV. En aquel momento los únicos motores que se podrían adquirir con cierta regularidad serían los poco fiables motores soviéticos M-25 de 700 CV. En este periodo la *Comissió d'Indústries de Guerra* no manda sobre las empresas, continúa actuando como un intermediario, recibiendo los encargos del ministerio y como hemos visto, ayudando en todo aquello que las empresas no pueden conseguir. Pero el recelo del gobierno de España es grande e injustificado. Es necesario ahondar en este periodo de mala comunicación y tratar de establecer el porqué y qué actores contribuyen a ello. En este contexto, la correspondencia mantenida entre Prieto y Companys aporta bastantes datos sobre esta incompreensión. El ministro le había escrito una primera misiva al conseller Comorera con copia al presidente Companys, en que lamentaba el mal funcionamiento de las industrias de guerra en Catalunya, en el momento en que quedaban bajo control del gobierno republicano. Companys, a su vez, replicaría con otra carta al mismo Prieto, defendiendo la labor realizada por la Generalitat y recordándole en primer lugar que su «gran ilusión habría sido poder adaptar nuestras dos mayores y más importantes industrias, la Hispano Suiza y la Elizalde, que se habían especializado en gran parte en motores de aviación, exclusivamente a la fabricación de estos motores». Señalaba que dicha ilusión estuvo a punto de llevarse a cabo cuando en octubre de 1936 y tras un «amplio estudio realizado conjuntamente con técnicos de aquellas casas, técnicos de la Generalitat y otros de una nación amiga nuestra, se formuló un plan». Dicho plan consistió en «prometer el envío de las primeras materias y maquinaria para la fabricación de los últimos modelos de motores». Al cabo de dos o tres meses, llegarían los primeros planos, luego las primeras materias. Y cuando ya todo estaba preparado, «por indicación directa de tu Ministerio, nosotros [la Generalitat] dejamos de intervenir principalmente en la casa Elizalde, encargada de la fabricación de estos motores que supongo debe haber empezado a hacer entregas desde entonces»⁶. Companys le recordará a Prieto que Elizalde ya realizaba la reparación de motores de aviación en los primeros momentos, pero de manera limitada debido a que en septiembre de 1936 el mismo Ministerio había encargado a la fábrica a través de la Generalitat, la fabricación de bombas de aviación. El presidente catalán, añadía que «con estos datos queda contestada la extrañeza que manifiestas en tu carta de que la casa Elizalde fabricase material de guerra que, a tu juicio, no debía hacer, a fin de poder dedicar todas sus energías a las otras actividades»⁷. Y para más inri le recordaba que en abril de 1937 el Ministerio volvería a efectuar otra petición de fabricación de material de guerra nada usual para una empresa de motores de aviación: el encargo de 1.000 minas

6. *De Companys a Indalecio Prieto. Documentación sobre las Industrias de Guerra en Cataluña*. Ediciones del Servicio de Propaganda de España. Buenos Aires, 1939. Pp.20-22.

7. *Ibid.*

antisubmarinas. En ese mismo mes, Elizalde tenía además el encargo de 150 motores de aviación, resultado del estudio realizado en octubre de 1936 entre técnicos de las fábricas, de la Generalitat y los de «una nación amiga nuestra», eufemismo que señala a los asesores soviéticos. Para finalizar, Companys añadía que el gobierno catalán continuó aportando divisas para la adquisición de materias primas y maquinaria, cuando ya no intervenía sobre la fábrica.

Por su parte, los obreros de la empresa Elizalde nos dejan en sus libros de actas la incomprensión y el desconsuelo del porqué sus motores *Super Dragón* no son aceptados para ser fabricados en serie. Disponen de cinco unidades probándose en bancada y dan un resultado excelente. Está ya listo todo el utillaje para ser fabricados en serie, pero se quejan a la Generalitat de que por parte del Ministerio reciben sin parar pedidos de otros elementos escasamente tecnológicos que dificultan el avance⁸. Los obreros se quejan a irradamente una y otra vez, hasta que la Generalitat intercede al ministro sobre la conveniencia de no emplear empresas estratégicas en la elaboración de materiales poco tecnológicos que pueden efectuar otros talleres de menos nivel. Finalmente, tras los sucesos de mayo del 37, el Ministerio tendrá la fuerza y el pretexto para intervenir la Generalitat, así como las industrias colectivizadas que son militarizadas y todos los proyectos forzados a abandonarse⁹. La implicación de los obreros y técnicos en el esfuerzo de guerra desaparece paulatinamente, quedando toda la industria y sus prioridades controladas por los militares republicanos.

Pero volvamos al otoño de 1936. Si la voluntad del ministro era el no establecimiento de industrias de guerra en Cataluña, ¿Por qué en este contexto tan aparentemente negativo se materializa la instalación de casi toda la industria aeronáutica en tierras catalanas? ¿Y porque no es extraída de Cataluña, tal como se deseaba, en el momento en que el Ministerio controla la totalidad de los establecimientos industriales?

8. En la misma línea de Companys y del Comité de empresa, el responsable del gobierno catalán en la fábrica, nombrado interventor de la misma a finales de noviembre de 1936, Joan Castells Ruiz, también señala esta diversificación de la producción, llegando a fabricar hasta 4 tipos de bombas de aviación, minas antisubmarinas e incluso reparar cañones antiaéreos. El expediente de la fábrica se encuentra depositado en el Archivo Montserrat Tarradellas i Macià.
9. No podemos dejar pasar por alto un episodio significativo que afectará todo lo relativo a la industria aeronáutica en Cataluña en manos de la CIG. Se trata de la detención en Valencia a finales de junio de 1937 de su principal técnico y asesor en cuestiones de aviación, también en lo relativo a los motores, el teniente coronel Miguel Ramírez de Cartagena. Arrestado y retenido sin cargo alguno ni acusación, el militar se lamentaba tres meses después de su detención que nadie le había tomado ni siquiera declaración. De este modo, la Generalitat perdía a uno de sus más altos cargos de responsabilidad y colaborador de confianza, activo en la organización y producción de material para la aviación. GESALÍ, D.; ÍNIGUEZ, D.: *Op. Cit.* pp. 174-176.

La permanencia de la industria aeronáutica en Cataluña

La respuesta al porqué del mantenimiento de la producción aeronáutica en Cataluña la encontramos en algunos documentos depositados en el Archivo Estatal Militar Ruso (*Rosiiskii Gosudarstvennyi Voennyi Arkhiv*, RGVA) firmados por el «Camarada Bergolts», es decir August Bergolts¹⁰, consejero soviético en España. Concretamente, en dos informes remitidos a Moscú, el primero con fecha 15 de diciembre de 1936 y el segundo de 1 de febrero de 1937, señala las líneas maestras de lo que debe ser la fabricación aeronáutica en la República española.

August Bergolts especifica primeramente y de forma clara que el aparato de caza que se construirá en España será el caza Polikarpov I-15, aparato robusto, sencillo y apto para fabricarse con la tecnología nativa. Se muestra totalmente contrario a los recelos de Prieto y afirma sin titubeos, que la fabricación de estos aparatos deber ser acometida en Reus con el traslado de C.A.S.A. o, en caso contrario debe abandonarse la producción de cazas soviéticos en España. Los motivos son claros: distancia del frente, energía eléctrica abundante, pero por encima de todo destacará que «los obreros son de un nivel cultural alto y desde el punto de vista técnico muy desarrollado», y certifica, «no habrá problema». Cree sin duda que el tejido industrial catalán contribuirá al esfuerzo y a lograr los objetivos, pero entre todo ello no se escapa un interés en la asimilación de procesos industriales locales, que pueden ser comunes, pero resultan valiosísimos cuando se desconocen. La URSS tan solo hace diez años que está desarrollando su propia revolución industrial y con un retraso de décadas frente a las otras potencias, no desea perder tiempo en averiguar por su cuenta aquello que puede aprender de forma directa mediante la experiencia ajena. Indica que para dar a Prieto lo que pide, todos los otros proyectos de fabricación de aviones no soviéticos cuyas patentes han sido adquiridas por la República en terceros países sean enviadas a Alicante y añade de forma categórica «caso contrario solo retasarán la producción»¹¹.

Bergolts marca también las líneas en lo que se refiere a producción de motores. Decide desestimar los motores Dragón y la patente del norteamericano Hornet de la casa Elizalde, y concentrar los esfuerzos en la fabricación de los motores soviéticos M-25 en

10. August Ivanovich Bergolts. Nacido en Letonia. Este general de división había combatido en la 1ª Guerra Mundial con el ejército ruso, participando como piloto observador en la Guerra Civil rusa. En España será asesor de Estado Mayor de las Fuerzas Aéreas de la República, cuya jefatura ostentaba Hidalgo de Cisneros. Llega a España en octubre de 1936 y regresa a la URSS el 18 de enero de 1937. Por problemas de liderazgo entre el mismo Bergolts y el agregado militar en la embajada Boris Sveshnikov, el primero será destinado a tareas de movilización industrial y entregas de material. Carta del consejero Berzin fechada el 18 de diciembre de 1936. Citada en ABROSOV, S.: *V Nebe Ispanii*. Moscú, 2003. p. 13. Meses después de su regreso a la URSS será arrestado el 13 de diciembre de 1937 y ejecutado el 29 de julio de 1938.

11. RGVA. Operaciones en España. Inventario 1. Carpeta 7, a partir del Folio 164.

Barcelona. Estos son propulsores conocidos por los soviéticos y probablemente sea más rentable a los propios intereses su desarrollo y evolución que la sustitución por otros. La obtención de motores para los I-15 se realizaría, en parte, mediante la importación de componentes, de la misma manera que se deberían importar los cazas I-16 Mosca y los bombarderos en su totalidad. Y así será. Durante la guerra la fabricación de Polikarpov I-15 alcanzará la cifra de más de doscientos treinta aparatos. En cuanto a los motores, a pesar que siempre se escribirá que en su totalidad serán importados, serán los mismos técnicos de la empresa Elizalde quienes en sus actas harán constar la fabricación integral de los motores, pero siempre se consignarán como reparación, a efectos de la patente americana, pues el M-25 era una copia del motor Wright Cyclone norteamericano. Debemos pensar pues que se alternan importación con reparación mediante la fabricación local de piezas de repuesto y finalmente la construcción integral de un número indeterminado de unidades ¹².

Podemos constatar la mala comunicación entre el gobierno de España y el de la Generalitat. Los desmesurados y poco fundados recelos de Prieto, creemos se basan en gran parte en los informes de Camacho. Pero sí bien es cierto que este recelo inútil efectivamente existió y perjudicó la industria aeronáutica, no es menos cierto que en otros campos, como el de los carros blindados, se necesitaba un gran ajuste. La potente industria catalana fabricaba perfectamente y con buena calidad armas que ya no eran efectivas en el campo de batalla. Las series de blindados de la constructora Field, de los astilleros Vulcano, de la Hispano Suiza, o de Ford motor ibérica, eran ingenios con una cierta improvisación, aptos para una guerra urbana y revolucionaria, pero no adaptados al frente abierto. No dotados de armamento pesado, adecuado blindaje y movilidad, eran fácil blanco de la artillería. Las últimas series de blindados de las firmas barcelonesas estuvieron tiempo en depósito sin hallar unidad a la que incorporarse, haciéndolo finalmente muchos de ellos en tareas de control interno dentro de territorio republicano. Los asesores soviéticos lo solventaron con la importación de medios blindados desde la URSS y con un plan realista de fabricación en España de auto-blindados sobre ruedas. Estos derivaron a la factoría valenciana *Unión Naval de Levante* la elaboración de un moderno blindado de dos ejes, sobre varios tipos de chasis contemporáneos, y a Barcelona, la del auto-blindado pesado de tres ejes capaz de portar torreta con cañón. Ambas series fueron de éxito y acordes a las posibilidades tecnológicas locales. Asimismo, se siguieron explotando los recursos locales que se consideraron adecuados, como la continuación de las series del tractor de artillería sobre orugas *Benach*, los pedidos de los cuales continuaba cursando el Ministerio a la firma a través de la Generalitat en fecha tan tardía como mediados de 1938.

12. A estas alturas todavía no se ha podido concretar con exactitud el número de motores soviéticos fabricados en España.

Pero si bien en el campo de los ingenios blindados el resultado fue correcto, en el de aviación la falta de tacto fue evidente. El arrinconamiento del potente asociacionismo obrero catalán, que en las fábricas de aviación se plasmaba con una gran implicación de los obreros que no dudaban en trabajar cuatro horas más diarias sin remuneración, llevó a una paulatina desmotivación que privó a la República de mayor producción. Muchas decisiones tomadas por los militares mermaron profundamente la producción de armamento y es habitual ver en los informes, tanto civiles como militares, las lamentaciones de los responsables indicando que las decisiones militares sobre las técnicas influían negativamente en el proceso industrial. Probablemente no se equivocaron en su diagnóstico. Como se vio en la producción aliada en la 2ª Guerra Mundial lo más acertado era dejar los requerimientos específicos sobre las armas a los militares, pero el proceso industrial de cómo conseguirlas y fabricarlas, siempre en manos privadas. En el territorio republicano, la constante injerencia de los militares en el procedimiento industrial generó más problemas de los deseados y en todo caso aumentó el desencuentro general. A mediados de 1937 la presión sobre las factorías de fabricación de armamento por parte de los bombarderos procedentes de Mallorca, forzó una nueva situación que, de nuevo, contribuyó a la ralentización de la producción. Ante el incremento de la ofensiva aérea el mando militar creyó que la mejor solución era desmontar las grandes factorías convirtiéndolas en un gran número de pequeños talleres distribuidos por toda la geografía de la retaguardia republicana, proceso que afectó como en ningún otro lugar a las factorías catalanas. A finales de 1937, C.A.S.A. de Reus y los talleres del CASTAN, los antiguos talleres de la Aeronáutica Naval de Barcelona que habían sido trasladados a Sabadell, constituían un conjunto dedicado por entero al Polikarpov I-15 denominado SAF 3-16, Subsecretaría de aviación fábrica 3-16. El resultado fue la atomización en no menos de 15 talleres con número de SAF propio y muchos otros dependientes de estos sin numeración alguna. Este proceso basado en el principio militar soviético de la diseminación como garantía, a modo de defensa pasiva —que ya había sido aplicado a la aviación al conformarse una extensa red de aeródromos y la diseminación de las aeronaves dentro de estos— al aplicarse a la industria aeronáutica generó un gran número de escritos de tallando multitud de quejas.

No obstante, si fluidas fueron las quejas, también lo fueron una nueva remesa de informes remitidos a Moscú por parte de los asesores soviéticos. No es extraño. El aprendizaje soviético en España fue constante pues el conocimiento del más pequeño proceso industrial era algo vital para la futura *Guerra de motores*¹³ que se veía en el horizonte. El conflicto español dejaba claro que una guerra insertada en un país de la segunda revolu-

13. Expresión que hemos tomado del historiador militar ruso Yuri Rybalkin que, a su vez ya fue empleada por el mismo Stalin. RYBALKIN, Y.: *Stalin y España*. Madrid, Marcial Pons, 2007. p. 109. Agradecemos este dato a la Doctora en Ciencias Históricas y la profesora de la Universidad de Belgorod, la señora Vera Malay.

ción industrial —la de la electricidad y el petróleo— era una guerra dinámica y tecnológica, basada en los motores y en la cual su potencia, fiabilidad, resistencia, la facilidad de fabricación y entretenimiento les convertiría en armas más potentes que las granadas. Quien tuviera mejor motor subiría más alto, tendría más potencia instantánea para escapar y más velocidad para huir o interceptar. Les permitiría llevar más peso de bombas y volar en los días con climatología más adversa. En este sentido, cada texto generado por un asesor técnico soviético traducido por los presentes autores, refuerza la idea del constante flujo de tecnología hacia la URSS.

En 1936 la industria aeronáutica soviética era avanzada. No tanto en sus procesos de fabricación como en la tecnología de diseño aeronáutico puro, de los cuales era, sin duda, una de las más avanzadas de la época. Pero en los procesos industriales la tecnología soviética adolecía aun de suficiente veteranía como para solventar todos los problemas derivados de la misma. Y he aquí el papel fundamental jugado por el conocimiento de los responsables técnicos de las industrias catalanas.

Algunos ejemplos concretos

En los diversos archivos estatales de la Federación Rusa hay infinidad de informes técnicos españoles. Abarcan procesos industriales, análisis mecánicos, estudios electro-líticos, templado de aceros, mecanización de piezas, reparación de hélices, trabajos con carburantes y como no, entre ellos, los planos del motor *Super Dragón* sobrealimentado de la empresa Elizalde. Algunos de estos informes son de procedencia militar, pero otros son claramente de empresas civiles, muchos de ellos en catalán, como claro ejemplo de que no todos ellos proceden del entorno de las SAF u otras empresas bajo el paraguas del estado. Podemos concluir que el feedback hacia la U.R.S.S. fue constante. Uno de los ejemplos más significativos de esta cooperación para la mejora de los procesos industriales es un completísimo informe sobre la rotura de los cigüeñales de los motores del bombardero ligero Polikarpov R-Z «Natacha» que, actualmente, se halla en una de las carpetas del directorio 1 de los asuntos sobre España depositados en el archivo de la RGVA de Moscú¹⁴.

Los «Natacha» y sus motores eran importados de la URSS, manteniendo la línea que ya en su día había indicado Bergolts en su primer informe, pero las reparaciones y el mantenimiento de los aviones se efectuaban lógicamente en España. Los motores M-35 eran reparados íntegramente en la empresa Elizalde de Barcelona, entonces SAF-8, tarea que partir de diciembre de 1937 fue trasladada a la SAF-28 de Granollers. Tras unos meses de adaptación, en marzo de 1938 la cadena de reparación volvió a estar activa. En los procesos de reparación de dichos motores se observó la repetición de un problema gra-

14. RGVA. Operaciones en España. Inventario 1. Carpeta 37.

ve, un grave defecto de fabricación que conllevaba la aparición de grietas en el cigüeñal del motor. No era extraño ni un caso aislado. Pues bien, uno de los problemas más serios a los que la industria soviética debía enfrentarse por lo que respecta a la aviación era la mala calidad y la poca fiabilidad de sus plantas motrices. La calidad de los metales generaba una rápida fatiga de los motores que no superaban las 50 horas de uso, sí bien, en algunas partidas de M-25A estas tan solo alcanzaron las 10 horas de vida, creando una situación de desconcierto tal que, los pilotos soviéticos manifestaron sus dudas sobre entablar combate con el enemigo con unos motores que podían fallar dramáticamente en el momento que más se necesitaba su potencia. Un fallo en la planta motriz significaba la muerte a manos del enemigo.

El 1 de septiembre de 1937 con la Elizalde de Barcelona aun encargada del mantenimiento y reparación de los motores M-35, se emite por parte del laboratorio metalúrgico de dicha empresa el informe al que antes hacíamos referencia. Su técnico jefe responsable, una eminencia en la materia, Joan Castells ¹⁵, indica con lujo de detalles la fisura del cigüeñal, que corresponde al lugar donde se colocará la hélice y que sometido a torsión y en menor grado a flexión, genera grietas. El final para un motor con este problema es probablemente la pérdida en vuelo de la hélice o la destrucción del motor. Cualquiera de los dos casos conlleva la pérdida del preciado avión y es suficientemente grave como para profundizar en su estudio. Castells cita que se enfrenta a lo que parece una grieta clásica de fatiga del metal. Prosigue que, una vez preparado el material y libre de impurezas, se efectúa una toma de materiales para el análisis químico estableciendo que, si bien los aceros soviéticos basados en el tungsteno no figuran en los estándares españoles existe una equivalencia europea basada en el molibdeno y que los porcentajes de los aceros soviéticos son adecuados para dar una solidez parecida. No es ese el problema. Pasa a analizar sus características mecánicas sin hallar novedad. El siguiente paso es el estudio de la homogeneidad viendo que esta trabaja bien a tracción, pero no es resistente, es decir no soporta bien la deformación por su uso y no es capaz de recuperar su forma original cuando está sometido a gran esfuerzo. El metal se deforma. Continúa con un análisis de fractura y comprueba que la pieza tiene un déficit de forja. Finalmente, un estudio microscópico refuerza la idea del débil coeficiente de forja y de un exceso de impurezas. El informe, acompañado de numerosos gráficos y fotografías es concluyente en el análisis del error mecánico de este tipo de motores y su propuesta de solución.

15. El mismo interventor de la Generalitat en la fábrica Elizalde, responsable de la sección de metalografía y una de las máximas autoridades en la materia en Cataluña ya estaba vinculado a la fábrica antes de la guerra. CASTELLS RUIZ, J.: *Metalografía del acero. Jefe del laboratorio metalúrgico de la Elizalde*. Ediciones Elizalde, Barcelona, 1933.

El feedback a la URSS: conclusiones

Estas conclusiones así como otras tantas de técnicos de la Escuela Industrial de Barcelona, otros informes pormenorizados de accidentes de aeronaves por déficit de soldadura en las alas, etc., viajarán a la URSS, donde serán tomados en consideración y, quien sabe si prontamente adaptados para la futura guerra de motores que se avecina y que conoceremos como la 2ª Guerra Mundial. Es precisamente en estos análisis constantes efectuados en combustibles, en los depósitos de los aviones, en sus amortiguadores, en la simplificación de piezas originales para obtener con menos horas de fabricación los mismos resultados que las originales soviéticas, o para darles mayor solidez, que la industria catalana muestra todo su potencial. Tanto es así que el avión Polikarpov I-15 «Chato» soviético de importación y el I-15 que se fabricó en Reus, denominado A-11, son aviones que presentan diferencias internas y externas basadas en la mejora y la simplificación.

Y es el momento de retomar la idea aquella a la que hacíamos referencia sobre la existencia de una multitud de pequeños talleres previos al estallido de la guerra. Para un asesor soviético como Bergolts, es obvia la necesidad de la existencia de grandes factorías donde acometer la fabricación de complicados materiales de guerra, caso de Elizalde, Hispano Suiza, C.A.S.A. o AISA, pero no es menos evidente que la existencia de centenares de pequeños talleres con gran experiencia personal, generaba también multitud de posibles soluciones a un mismo problema de procedimiento industrial. Se dificultaba la logística, la propia fabricación, pero la posibilidad de aprendizaje y de soluciones se multiplicaba por cuantos talleres, maestros de taller o ingenieros existían.

Así pues, el feedback a la URSS no puede cuantificarse en trasvase de tecnológica armamentística, muy superior a la española, pero sí en la tecnología industrial, y ahí el trasvase es grande y probablemente vital. Empezamos justamente a desvelarlo y toda la documentación apunta a este aspecto, tanto por su volumen como por su especificidad concreta. De la futura colaboración con nuestros colegas investigadores de la Federación Rusa dependerán los resultados. No obstante, con lo hallado hasta el presente momento podríamos concluir que:

- Las industrias de guerra republicanas consiguieron fabricar bajo el asesoramiento soviético, armas aptas para la guerra moderna
- Las industrias catalanas consiguieron adaptarse a la logística soviética y a su descentralización, produciendo como en ninguna otra zona de España

En este sentido hay que anotar que, salvo la exitosa serie de blindados construidos en la UNL (Unión Naval de Levante) de Valencia, la mayoría de las restantes iniciativas fracasaron, tal como Bergolts parecía apuntar. Las patentes de aviones franceses adquiridas para su fabricación en el CASTA de Sabadell fueron trasladadas a Alicante, donde languidecieron sin que ninguna de ellas llegase a fructificar. Las de los aviones holandeses Fokker, inicialmente planeada su construcción y desarrollo en Bilbao fracasó por el rápido desmorona-

miento del frente Norte y luego por las constantes dificultades de la fábrica alicantina que solo construyó dos ejemplares de caza Fokker XXI y otros dos del bombardero Fokker CV. Las S.A.F. republicanas del sur estaban excesivamente ocupadas en el mantenimiento de los aviones de la zona y nunca pudieron acometer una empresa tan difícil como la fabricación integral. Cuando en 1938 se les encargó una serie de aviones soviéticos Polikarpov I-16, aparato con una complejidad notablemente superior al I-15, la factoría tan solo pudo entregar diez aviones que presentaron serios problemas que obligaron a su retirada del frente. Sin embargo, los asesores soviéticos tomaron buena nota de los procedimientos, piezas y de las herramientas necesarias para cada una de las series holandesas.

Por el lado soviético, sus asesores pudieron solventar problemas técnicos que se revelarían vitales para el futuro. Atendieron a las soluciones propuestas por infinidad de pequeños talleres en lo que eran procesos muy complejos, pero también en otros muy simples, como la mecanización de tornillos. Fueron solucionados gran cantidad de contratiempos tecnológicos propios del proceso industrial soviético, así como otros surgidos de la conversión de la industria local de los cuales los asesores informaron regularmente. Todo este conjunto documental procedente de España existente actualmente en la Federación Rusa, es una radiografía de lo que en aquel momento interesaba al entorno tecnológico soviético, compartiendo lugar con los informes técnicos sobre el empleo y las operaciones tácticas en el campo de batalla.

Finamente, una conclusión simple pero necesaria. El gran asociacionismo obrero catalán del que receló abiertamente el gobierno español y la implantación del aparato político de la URSS, con sus luces y sombras, fue garantía de la estabilidad de la producción armamentística, más allá de la exitosa tarea de los infiltrados que, en otras regiones, ralentizaban claramente la producción. Algo que parece ser que, en 1936 el consejero August Bergolts ya supo deducir.

Bibliografía

- ABROSOV, S.: *V Nebe Ispanii*. Moscú, 2003.
- CASTELLS RUIZ, J.: *Metalografía del acero. Jefe del laboratorio metalúrgico de la Elizalde*. Ediciones Elizalde, Barcelona, 1933.
- De Companys a Indalecio Prieto. Documentación sobre las Industrias de Guerra en Cataluña*. Ediciones del Servicio de Propaganda de España. Buenos Aires, 1939.
- GESALÍ, D.; ÍÑIGUEZ, D.: *La guerra aèria a Catalunya. 1936-1939*. Barcelona: Dalmau, 2012.
- LÁZARO, C.: *Indalecio Prieto. Primer Ministro español del Aire*. Fundación Indalecio Prieto. Madrid, 2016.
- DE MADARIAGA, F.J. Reus: *Epicentre de la Força Aèria de la República*. Reus, Arola Editors, 2000.
- RYBALKIN, Y.: *Stalin y España*. Madrid, Marcial Pons, 2007.
- TARRADELLAS, J. *La Indústria de Guerra a Catalunya (1936-1939). L'obra de la Comissió, creada per a la Generalitat, i el seu report d'actuació*. Lleida, Pagès Editors, 2007.