



Economía aeronáutica

Por el Capitán de Intendencia del Aire ANTONIO RODRIGUEZ TOURON

Recursos o bienes naturales.—Sin necesidad de considerar las riquezas del subsuelo del país propuesto, ni sus ríos, selvas y demás bienes de inmediata utilización que la Naturaleza brinda espontáneamente, encontramos que es en la economía aérea donde más pronto se echa de ver la continua dependencia en que se encuentra de los recursos de toda especie que de continuo precisa para su desenvolvimiento. Antes de fijarnos en los aviones, tenemos que mirar hacia los puntos de donde éstos podrán partir y adonde podrán llegar. Al volar sobre las dilatadas llanuras de Castilla y la Mancha, cualquier incidente surgido en el vuelo puede resolverse mejor en caso de tener que llegar al extremo de un aterrizaje forzoso sobre esta clase de terrenos que sobre terrenos quebrados o montañosos. Todavía en nuestros días, y a pesar de la instalación en las aeronaves de dispositivos de hipersustentación, amortiguación, etc., etc., no hay más remedio que seguir realizando las tomas de tierra y los despegues en aeródromos y pistas apropiados. De modo que es la configuración del terreno la que marca la pauta a seguir en muchos casos para el emplazamiento de bases o aeropuertos. Muchos de éstos podrían asentarse en ciudades de gran desarrollo industrial y comercial o en puntos estratégicos para la organización logística de la defensa nacional, y aunque en nuestros días

la palabra «imposible» parece querer alejarse cada vez más de cualquier empresa por audaz que sea, hay que tener en cuenta que lo posible ha de vincular siempre a lo económico. Desde el punto de vista de la aviación comercial, no siempre será aconsejable la instalación de un aeródromo en una gran ciudad de tráfico considerable si para ello ha de procederse a construirlo en un monte de constitución granítica. Ha de tenerse muy en cuenta que estos gastos de primera explanación pueden sumar muchos millones en casos como el propuesto; y que los gastos subsiguientes de entretenimiento y conservación deben ser amortizados por los propios usuarios que en su día utilicen las líneas aéreas como medio de transporte de personas y mercancías; de manera que el importe de cada billete o talón vendrá determinado por el precio del coste de explotación y el consiguiente beneficio industrial, e incrementado con el coeficiente de amortización en equis años de las instalaciones y servicios, gastos de entretenimiento, etc., etcétera. Por tanto, si el coste inicial del aeropuerto y el sostenimiento posterior exceden de los prudentes límites que permitan luego cierta holgura en la fijación de tarifas y éstas resulten excesivamente onerosas para viajeros y exportadores (unos y otros que, aunque sea muy sutilmente, proceden siempre por estímulos económicos), es obvio su-

poner que calcularán si las ventajas que les pueda proporcionar este medio de transporte les compensa los desembolsos que hayan de efectuar; y si este extremo de la amortización de instalaciones y servicios no se tiene en cuenta por el Estado—cuando éste es el empresario y a su cargo van estos desembolsos—, el viajero y las mercancías reciben en definitiva una prima o subsidio disfrazado, inaceptable a todas luces desde el punto de vista económico.

Un recurso natural de grandísima importancia, aunque de naturaleza pasiva, viene determinado por la situación geográfica internacional del país considerado, pues las rutas aéreas modernas enlazan todo el Globo, dirigiendo el tráfico con preferencia hacia las naciones en que se manifiesta una preponderancia industrial o geopolítica, y no cabe duda que aquellos países estratégicamente situados y con bases aéreas apropiadas, disfrutarán de las grandes ventajas que les ha de proporcionar el servir de enlace o escala para dichas rutas aéreas internacionales.

Igualmente haremos notar la influencia que la configuración y disposición del terreno tiene sobre la vegetación, clima y meteorología; y unas y otras, sobre la protección y seguridad del vuelo.

En el orden de aprovechamiento de los recursos naturales no podemos prescindir de ninguno de ellos en el terreno aeronáutico, puesto que la Aviación es hoy el exponente más elevado del progreso, tanto técnico como económico, de las naciones; y su aparición y desarrollo ha sido precedido por una vasta organización industrial, que se fué perfeccionando individualmente en cada una de sus manifestaciones. Solamente cuando la siderurgia, la electrotecnia, las industrias químicas, las textiles y la metalurgia en general, el caucho y muchas otras alcanzaron una relativa madurez, fué cuando la aparición de la industria aeronáutica se hizo posible económicamente considerada. Podemos afirmar sin temor a equivocarnos que la industria aeronáutica precisa absolutamente de todas las demás, y, por tanto, que todas las materias primas y productos naturales que sean de aplicación a aquéllas lo serán por añadidura a ésta.

Siendo así que la industria aeronáutica

depende de un sinfín de otras distintas y que no puede pensarse en alcanzar una supremacía industrial aeronáutica internacional sin que las demás industrias subsidiarias se hallen a su vez desarrolladas y puedan prestarle su cooperación. Hay unos cuantos recursos básicos que son el punto de partida de todo el desenvolvimiento industrial posterior: el carbón, el hierro, las maderas y la energía hidroeléctrica. No haremos demasiado hincapié en su gran importancia, por ser cosa que resalta a cada paso en cualquier aspecto de la industria que consideremos.

No obstante, dos recursos naturales—típicamente aeronáuticos—llaman nuestra atención y queremos hacerlos objeto de ligera explayación. Nos referimos al petróleo y a la bauxita.

El petróleo es hoy día el máspreciado instrumento de la defensa nacional y el objetivo económico de las contiendas modernas las más de las veces. Su distribución geográfica en el mundo será la que determine durante mucho tiempo la dirección de intensidad de las líneas potenciales de la geopolítica y la posición de las zonas de energía de la política internacional.

Procede el petróleo, según ciertas hipótesis, de restos de animales marinos muertos en la proximidad de las costas. No siguen los yacimientos una línea regular de distribución con sujeción al clima, sino que se encuentran en las más dispares zonas climáticas, hallándose entre los estratos de todos los períodos geológicos, aunque de modo preferente en el paleozoico y terciario, en los niveles anticlinales, que son los que mejor se han resguardado de elementos destructores. Las zonas productoras de petróleo se esparcen por los distintos Continentes, si bien ello no asegura el pleno dominio de los yacimientos por los Estados en cuyo territorio se encuentran. Poderosas Compañías subdivididas en numerosos grupos controlan la mayor parte de la producción mundial; entre ellas, y como más importantes, tenemos la Standard Oil, la Royal Dutch, la Anglo-Persian Oil y el Shell Trust. Por lo que se refiere a España, el mapa de Phillipson hallando la comparación entre la tectónica terrestre y la localización de los pozos petrolíferos señala como zonas de posibles yacimientos el Pirineo aragonés, Galicia y el norte de Castilla, como también el norte de Marruecos. Varias

perforaciones han sido hechas en los citados puntos; pero hasta la fecha no se han logrado resultados satisfactorios, aunque hayan circulado recientemente noticias de hallazgos en el Pirineo. En cambio, obtenemos cantidades apreciables de hidrocarburos de la destilación de pizarras bituminosas. Si este medio de obtención se perfeccionase, nuestra considerable riqueza de lignitos nos brindaría una excelente materia prima para la obtención en su día del carburante sintético.

La bauxita es una arcilla grasa de color rojo, que tiene la parte metálica utilizable, repartida en forma de grumos, y que es materia prima fundamental para la obtención del aluminio y otras aleaciones ligeras derivadas; y si bien el aluminio es uno de los elementos que más abunda en la Naturaleza, solamente la bauxita permite su aprovechamiento de manera eficaz, pues aunque antes de 1914 se utilizaba para su beneficio la criolita de Arsuksfiord (Groenlandia), perdió su exclusividad al ser descubiertos varios yacimientos de bauxita. La industria del aluminio solamente trabaja con térmica en contados casos—tal ocurría en Bitterfeld y Lautz (Alemania central)—, y, por tanto, se halla condicionada en primer lugar por las disponibilidades de energía hidroeléctrica. La producción de bauxita en Europa se halla en su casi totalidad localizada en Francia (Beaux, de donde proviene su nombre, y en Avignon, aunque también se han descubierto yacimientos en Hungría, Yugoslavia e Italia—Italia—). Lo apreciable de la restante producción se halla en Arkansas, Tennessee, Alabama (Estados Unidos) y Guayanas británica y holandesa. En España tenemos yacimientos de notable calidad, pudiendo citar las minas de Truixent (Sierra del Cadí, Lérida); las minas de la Sierra de Mediona, con unas 12.000 toneladas; las minas de Santa Creus (Tarragona), con unas 14.000 toneladas; y como más importantes, por la riqueza del mineral, las minas de la Baronía de Rialp.

Parece innecesario hacer resaltar la enorme importancia que tienen el petróleo y la bauxita para el desenvolvimiento de la industria aeronáutica; pero la técnica de nuestros días ha sabido suplir eficazmente la falta o escasez de estos elementos; díganlo, si no, las industrias alemanas de carburante sintético en la pasada guerra mundial por

lo que se refiere a la sustitución del petróleo natural. El mejoramiento de las maderas por medio de resinas sintéticas ha hecho posible la construcción de planos y fuselajes, e incluso hélices, prescindiendo del aluminio (duro-aluminio). Las grandes series de bombarderos «Mosquito», que tan decisiva influencia tuvieron en asegurar el poderío aéreo de Gran Bretaña, estaban construídos con estas maderas mejoradas; y en los Estados Unidos han empezado a ensayarse para estos fines ciertas materias plásticas.

El uso de los plásticos abre en nuestros días perspectivas insospechadas a la industria aeronáutica: la bakelita, que se obtiene de la condensación del formol y del fenol; las fibras de nylon, vinyón, rayón y viscosa; las resinas fenólicas, moldeables y fundibles; las resinas celulósicas, tales como el acetato de celulosa; las resinas acrílicas, compuestos moldeables en frío, la goma laca, los plásticos de lignina, los cauchos sintéticos y otros muchos, son de empleo cada vez más frecuente, debiendo tenerse en cuenta que las materias primas para su obtención son de fácil acopio, pues todas son de naturaleza orgánica y pueden ser derivados de la pulpa de la madera, de las hilazas de algodón, o basados en la leche, el carbón, las grasas, etcétera. Durante la pasada guerra, la fabricación de destructores fué reducida en doscientas ochenta horas, al sustituir el aluminio, empleado en ciertas ruedas, por plásticos.

Además, en nuestros días, la carencia de algún recurso natural básico será sustituido en una nación por aquella otra que lo posea, ya que es tendencia actual el unir las fuerzas de varias naciones para la consecución de un objetivo común, y, a pesar del fuerte poderío de algunas naciones, éstas sienten necesidad de garantizar aquél, mediante convenios que lo fortifiquen aún más, y en compensación ofrecerán a la nación deficitaria los recursos que la poderosa posee; ejemplos de lo dicho son el Plan Marshall, Tratado de Bruselas, Pacto del Atlántico y distintos pactos de defensa de Estados Unidos de América.

Hoy día se ve en todas las naciones la tendencia hacia el principio de la «autoconservación» económica; es decir, tendencia al desarrollo industrial en aquellos países productores de primeras materias y de un autoabastecimiento agrícola; e incremento de la

agricultura en los países tradicionalmente industriales. Por ello, parece resultar más beneficiado en el aspecto industrial el país que más recursos naturales posea para este fin; pero este inflexible sentimiento de autosuficiencia no puede tener una validez estable ni consentir un estado de mutua incomunicación entre los pueblos. Al ver los habitantes de cada país que sus necesidades no se satisfacen con los recursos que les brinda el propio suelo, habrán de volverse forzosamente a una interconexión económica con los distintos pueblos de la Tierra, uniendo armónicamente los numerosos elementos que poseen aislados; ordenación especial que está preparada por la misma Naturaleza, pues al hallarse los fundamentos materiales de la economía distribuidos por el Globo en el sentido de los meridianos, así habrán de distribuirse y articularse también meridionalmente los focos o potencias económicas.

Como dato curioso de aprovechamiento de los recursos naturales, citaremos la noticia dada en una crónica de Nueva York el día 11 de marzo pasado, según la cual, en enormes cavernas que se abrirán en Colorado (Estados Unidos) con motivo de la explotación de pozos petrolíferos, recientemente descubiertos, se podrá alojar subterráneamente la industria de guerra americana en caso de un conflicto armado. De este modo, la Naturaleza ha brindado a este país un doble recurso, y llegado el caso de tener que utilizarlo para alojamiento de sus industrias, habrá coadyuvado a la economía de miles de toneladas de hierro, cemento, y energía.

Factor humano.—Las aptitudes naturales del personal de Aviación, su educación, formación cultural y profesional, su entusiasmo por los problemas aéreos son condiciones que influyen decisivamente en la eficacia de la Armada aérea, lo mismo que de la Aviación comercial. No importa tanto la cantidad como la calidad de sus componentes, aunque aquella ha de mantenerse dentro de prudentes límites.

Incluimos a los individuos dentro de un capítulo económico, aun considerando que muchas veces no es la prestación remunerada de sus servicios lo que lleva al piloto o técnico de cualquier especialidad a encuadrarse en el Ejército del Aire, sino por la elevada consideración que creemos debe pre-

sidir los actos de todos sus componentes; esto es: *rendimiento*.

Dependiente la economía aérea de la general del Estado, y condicionada ésta por la capacidad de prestación de sus contribuyentes, cada individuo debe rendir en su puesto el máximo de sus posibilidades, y para ello es preciso que antes de posesionarse del mismo, pase en primer lugar por un tamiz de selección profesional, que consistirá para el personal volante en una rigurosa comprobación de sus cualidades psicofísicas, y para los demás, en poner de manifiesto sus conocimientos generales en la rama de su especialización. Luego, de acuerdo con lo que señalen las directrices nacionales en materia de política aérea, no cabe duda que es absolutamente necesario mantener en la paz unos cuadros de mando y un cierto número de dotaciones permanentes. Igual que es necesario conservar la solera de los vinos añejos que vayan dando a los nuevos mejor aroma y sabor, del mismo modo que es preciso mantener una cierta cantidad de personal y material en estado activo, para conservar y difundir las enseñanzas que recibieron, estudiando los múltiples problemas de la actividad aeronáutica, elaborando y ampliando su nascente doctrina de empleo, donde tantas cosas quedan aún por lograr.

Al lado del personal del Mando Aéreo puro, deben existir también continuamente todos los técnicos que componen los distintos servicios, toda vez que sus misiones se complementan y entrelazan. A unos y otros toca la grave tarea de orientar sobre bases firmes el futuro de la Aviación.

Igualmente hay que conservar en servicio permanente un número proporcional de obreros y especialistas para el entretenimiento del material y servicios indispensables, así como la tropa necesaria.

A la política militar económica interesa también contar con una serie de individuos capacitados movilizables en caso de conflicto, puesto que los efectivos de un Ejército de operaciones no pueden ser mantenidos íntegros en tiempos de paz. Surgida una contienda, son movilizables tanto los pilotos de la escala de complemento como los técnicos, obreros y soldados precisos; pero para ello es necesario que aquellos otros de que ya hemos hablado, integrantes de los cuadros

permanentes, sirvan de puente para la debida acomodación de los recién venidos.

El rendimiento dentro de los cuadros de personal activo se consigue especializando las tareas de cada uno y procurando que en todo momento ejerza su actividad dentro del preciso marco de sus conocimientos y aptitudes. Es axioma de economía de que la bondad de los resultados obtenidos en cualquier ocupación o trabajo depende del grado de «especialización del individuo», e igualmente lo es la de «división del trabajo», según la cual se debe asignar a cada cual determinada tarea dentro de sus aptitudes y energía.

Decía el Caudillo el 20 de enero de 1948 a una Comisión de Jefes y Profesores de la Escuela Politécnica del Ejército: «La especialización es hoy día cosa absolutamente necesaria. El avance de la ciencia exige esta especialización de modo más imperioso cada día.»

Toda conjunción de especializaciones persigue el único objetivo de ahorrar esfuerzo humano, y tanto en la paz como en la guerra, nos muestra sus maravillosos resultados; el especialista aparta su atención de toda otra actividad de tipo general, y tanto en el laboratorio como en el aula o en el taller, desmenuza hasta los más ínfimos detalles la materia sujeta a su observación, y por este análisis o práctica constante llega al conocimiento cierto de todos los pormenores de aquélla. Por esta razón, él puede inmediatamente decidir con menor esfuerzo imaginativo, o llevar a cabo cualquier cuestión o tarea que se le someta. De este modo es como se consiguen los incrementos de producción, basados siempre en aquellos conocimientos científicos que permiten el aprovechamiento de nuevas cantidades de energía natural que el hombre pone a su servicio. Y así es como llegamos al empleo continuo de la máquina, que con las energías captadas a la Naturaleza disminuye las horas de trabajo humano. Esta especialización de los individuos les lleva a formar su propia técnica, y con el empleo de ésta llegamos a sacarle el mayor provecho a un socio industrial que no nos puede participar en los beneficios: la Naturaleza.

En Aviación, mucho más importante que la inmediata posesión de aviones de posible adquisición fuera de las zonas autóctonas, es la formación de su personal técnico; y comprendemos bajo la denominación de técnicos desde los Jefes de Estado Mayor, pasan-

do por todo el personal volante y diversos servicios, hasta el chapista o tornero, pues sin éstos difícil utilización tienen aquéllos.

El personal cuya especialización ha sido más laboriosa o cuya capacitación le hace apto para el desempeño de las funciones superiores, jamás debe ser empleado en las inferiores, pues éstas pueden ser realizadas por el personal de capacidad más reducida, y, por tanto, más fácil de encontrar.

Los presupuestos de las fuerzas armadas de las distintas naciones alcanzan en nuestros días cifras cuantiosas; y la distribución de los mismos habrá de hacerse siempre tendiendo a la economía de empleo; teniendo muy en cuenta que el poder militar de una nación no se mide por el número de sus hombres en filas, sino por la potencia ofensiva y defensiva que pueden desarrollar. En la elección de medios para lograr estos fines, no es la aparente baratura lo que mejor resultado dará, pues en la guerra, lo mismo que en la industria, la energía humana es la más cara. Un motor eléctrico de 15 cv. produce más rendimiento, incomparablemente, que la tracción que podrían ejercer para el mismo objeto diez hombres; y la remuneración de éstos, durante el mismo período de trabajo que aquél, excedería en mucho al importe del gasto de flúido eléctrico que pudiese consumir el motor.

Entre el personal que necesita la Armada aérea para nutrir sus efectivos, se pueden distinguir dos modalidades: el que posee ya una formación profesional que le hace apto para desempeñar un determinado cometido acorde con el ramo de su arte o ciencia, y aquel otro que precisa un adiestramiento especial por parte del Ejército del Aire, toda vez que la misión a desempeñar es de naturaleza poco común en las ramas de la actividad civil. Este personal, que necesita ser especializado en centros apropiados de las Fuerzas del Aire, constituye en la actualidad los alumnos de las Escuelas de Pilotos y Academias, además de los de las de aprendices de obreros y especialistas de mecánica, radio, fotografía, etc., etc.

Desde este punto de vista de la Aviación, lo más económico para ésta es procurar la recluta de personal entre aquellos individuos que posean un conjunto notable de conocimientos, pues tiene mucho recorrido en el terreno de su especialización, y solamente se

precisará inculcarles el espíritu castrense o de formación militar, que suele conseguirse relativamente en poco tiempo, y además, una cierta adaptación de sus conocimientos a la especial actividad aeronáutica a que van a ser aplicados; huelga decir que si un país cuenta con escuelas de pilotos civiles y éstos existen en cantidades crecientes, es anti-económico que el Arma Aérea prescindiera de una colaboración tan importante; como lo sería el que crease universidades y escuelas especiales para la formación de sus médicos, juristas, administradores, etc. Hay que crear centros de formación profesional tan sólo en el caso de que la índole especial de los conocimientos que se trata de imponer haga imposible o poco eficiente su adquisición ajenos al Ejército del Aire.

Sentida la necesidad total de una Armada aérea, surgirán inmediatamente una serie de necesidades parciales derivadas de la propia subsistencia de aquella, necesidades de personal, de material, de presupuesto; necesidades sanitarias, de alimentación y vestuario; de transportes; de protección de vuelo, de control jurídico y económico. Y para satisfacer estas necesidades parciales no existe más remedio que crear los organismos apropiados; nutrirlos con personal idóneo y reorganizar sus misiones y ámbito de actuación. Luego, la norma general será emplear aquel personal de más fácil reclutamiento en los puestos inferiores de trabajos mecánicos y de escasa responsabilidad, y proceder por sucesivas gradaciones, extremando el rigor en la selección, cuando se trata de cubrir puestos directivos o de mando.

Ahora bien; determinados los conocimientos técnicos de una persona, y asimismo su capacidad de trabajo, jamás se debe permitir ceder paso al egoísmo personal y apartarla del cometido para el que está mejor preparada y en el que puede rendir más. Hay que evitar en la medida de todo lo posible que la atención de un oficial piloto, de tropas o médico, se vea más absorbida por una Caja, Mayoría o Almacén, adonde ha sido destinado esporádicamente, que por la especial misión que dentro de la gran familia aeronáutica se le ha confiado.

A la selección profesional y especialización de tareas ha de seguir el aprovechamiento al máximo del personal, y para ello será directriz que, mientras una tarea pue-

da ser desempeñada con eficacia por un soldado, jamás se empleará para realizarla a personal superior, e igualmente un ingeniero cederá al dibujante la reproducción de sus planos, el médico al practicante la puesta de inyecciones y similares, y el jefe al taquígrafo la redacción de sus órdenes o instrucciones, etc., etc.

Más que dirigir la mirada a las plantillas y pretender resolver enojosas cuestiones por métodos de proporcionalidad comparativa; más beneficioso es para el poderío aéreo considerar que tal o cual encomienda de misiones no es imposición caprichosa del mando, sino que son las mismas necesidades las que reclaman el órgano y personal apropiado para satisfacerlas. Que existen unas misiones que cumplir, y éstas se presentan con caracteres bien definidos para que cada cual sepa y cumpla el quehacer que le corresponde. Ahora bien; conviene agrupar convenientemente todas aquellas misiones de tipos afines y evitar dualidades, tanto en el decir como en el realizar, así como la atomización excesiva de trabajo.

En la pasada confagración mundial todas las naciones apuraron al máximo el aprovechamiento económico del personal, y así fue como la mujer desplazó al hombre de trabajos que podían ser desempeñados por ellas; en Inglaterra llegaron a constituir casi la mitad de los operarios de cada fábrica y realizaban desde la perforación de tañadros hasta el empleo de complicadas herramientas mecánicas.

Resumiendo: el paso más decisivo para la creación de un potencial aéreo es la formación y especialización continua de su personal. Estas han de hacerse enfocando el problema con la mayor objetividad, desplazando subsistentes atavismos y teniendo muy presente que la cualidad en más alto grado exigible a la Armada aérea es su eficacia. A este logro se llega por el cumplimiento sincrónico de una serie de misiones, importantes todas por igual, pero cuya realización ha de confiarse siempre al órgano apropiado. Es necesario mantener en continua actividad unos cuadros de mando y dirección, cuya misión no ha de ser solamente el cumplimiento de unas normas o directrices presentes, sino procurar que éstas evolucionen en orden a conseguir en la Aviación los dos primordiales fines: *rendimiento y eficacia*.