

# Aeronáutica General

## Datos para el estudio de la guerra

Por **RICARDO MUNÁIZ**

Teniente coronel de Intervención del Aire

### La potencia real de la U. R. S. S.

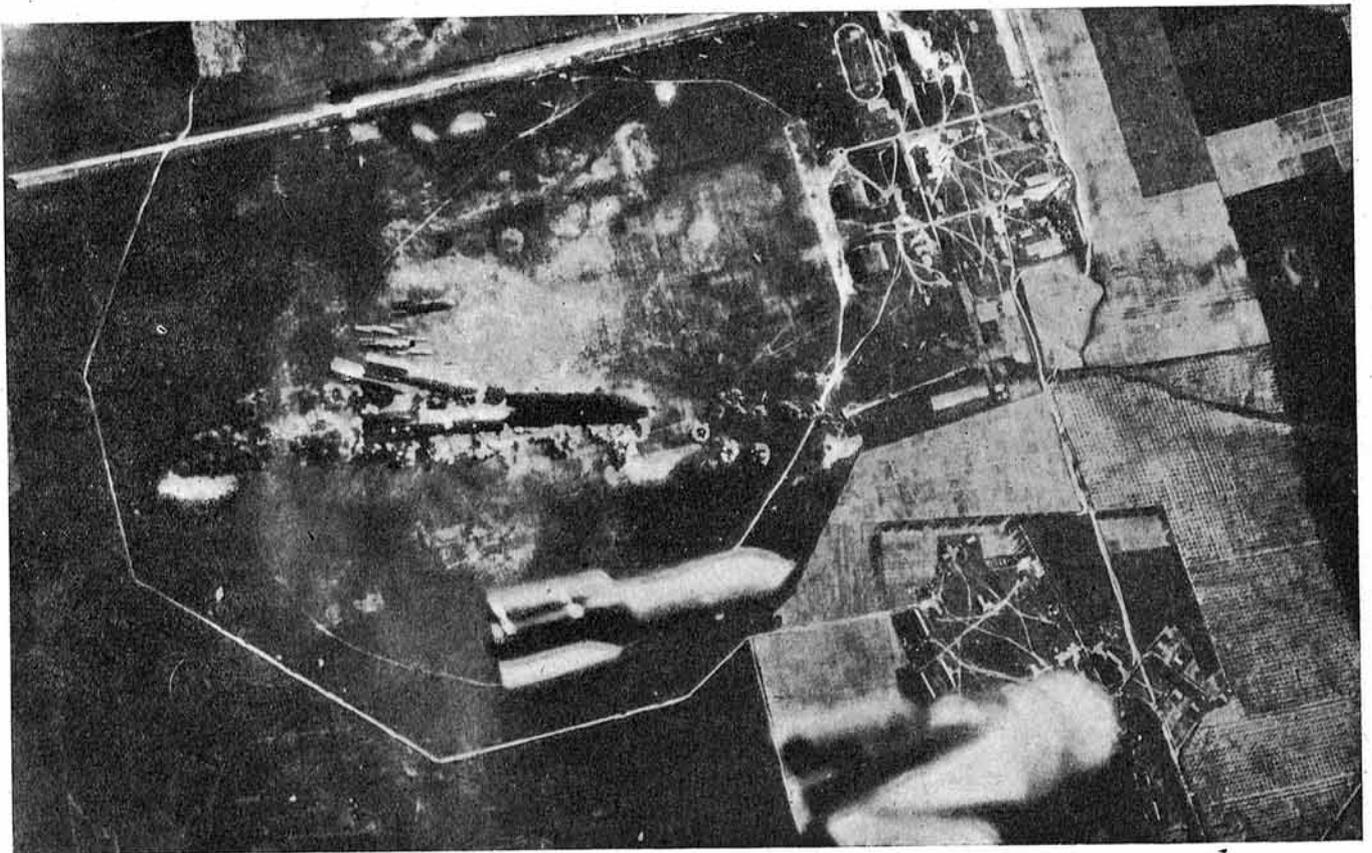
*Los lectores de REVISTA AERONAUTICA han tenido ya ocasión de leer algo de lo poco que se sabe sobre la potencia aérea de la U. R. S. S., concretado especialmente a su Aviación militar. No quedó, sin embargo, agotado el tema, y por ello hoy consignamos aquí otros pormenores de interés.*

#### Política.

La del bolchevismo ha sido siempre—como hoy se sabe bien—la de extender el régimen comunista a todo el mundo, provocando revoluciones o ayudando a las que se produzcan, para desembocar, al fin, en una guerra mundial, cuya última palabra dirían los Soviets a favor de un formidable Ejército, pronto a intervenir cuando las potencias limítrofes se hallasen desangra-

das y agotadas. La certera decisión de Hitler ha llegado a tiempo de impedirlo, con la ayuda de toda Europa.

Con estas miras el régimen ruso fué montando, al soslayo de los planes quinquenales, un formidable tinglado ofensivo por tierra y por aire. De aquí el origen del Ejército rojo y la Aviación roja, "cocos" del mundo civilizado hasta hace unas semanas, pese a las significativas demostraciones de España y de Finlandia.



Ataque alemán a un aeródromo militar de la U. R. S. S.



Varios tanques rusos de gran peso, después de un ataque de los *Stukas* alemanes.

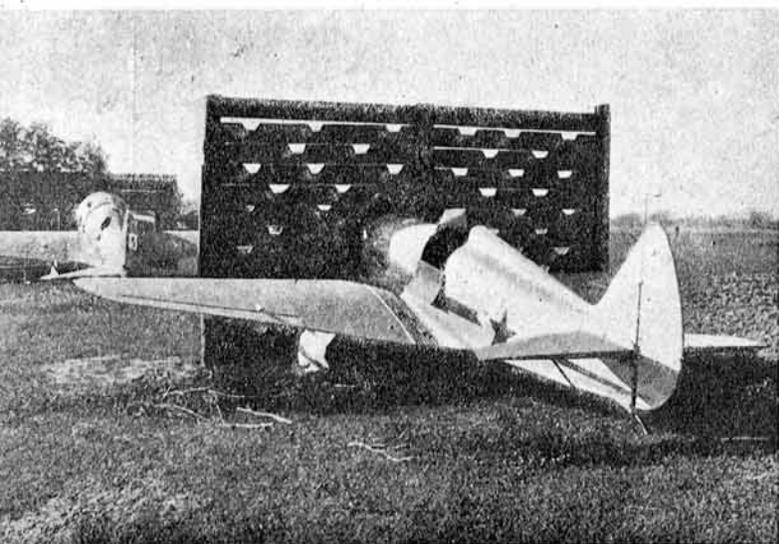
### Estrategia.

La posición y la extensión geográfica de la Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas favorecen cualquier política defensiva. La frontera norte, muy dilatada, da frente al Océano Glacial Ártico. La del sur, tiene del otro lado un mosaico de países inofensivos con relación a la U. R. S. S. (China, Tíbet, la India, Afganistán, Irán, etc.). La frontera oriental es el Océano Pacífico, con frente al espacio vital del Japón y Manchukuo, potencias no despreciables para Rusia. Y al oeste, en lo que hoy es frente europeo, estaba Alemania, país de creciente poderío y enemigo secular de Rusia.

La política militar del Soviet se orientó, pues, de acuerdo con la situación bosquejada. Una masa principal de fuerzas armadas en Europa, y otra menos importante en el Extremo Oriente, despreciando las restantes fronteras.

Las industrias y reservas de todo género fueron creadas y agrupadas con igual criterio, y quedaron siempre a muchos cientos de kilómetros de ambos extremos peligrosos. Las regiones del Cáucaso, Urales y Siberia central contienen los mayores recursos de la economía de guerra rusa.

Desde el punto de vista aéreo, la situación era mag-



Varios cazas rusos, enmascarados en un aeródromo, que ocuparon las tropas alemanas, sin darles tiempo a escapar.

nífica: los objetivos importantes, internados lo bastante para quedar fuera del alcance de los bombarderos modernos enemigos; la Aviación ofensiva, cerca de las fronteras para poder arrasar los objetivos de la Europa Central, de la India o del Manchukuo.

En el aspecto naval, la U. R. S. S., que—aparte el mar de hielos árticos—tiene relativamente a su extensión un litoral reducido, no ha cuidado su Marina de guerra, dedicándose solamente a crear una numerosa flota de submarinos, del orden de 150 unidades.

Por algo la emisora Moscú-Komintern decía el 2 de agosto de 1936: "¡Que el enemigo de la U. R. S. S. sepa, que para los aviadores rusos no existen fronteras!"

El resto había que echarlo en la Aviación. Sólo ante una invasión terrestre en masas considerables podría fallar el dispositivo ruso. Y ese hecho es, precisamente, el que se acaba de producir.

### El choque.

Las primeras operaciones desarrolladas en el llamado frente del Este, han arrojado, en el aspecto aéreo, un balance desconsolador para la tan decantada Flota roja.

Cerca de 2.000 aviones destruidos en los primeros días, y más de 7.000 en las primeras semanas, deben de representar un elevadísimo porcentaje de las fuerzas de primera línea, evidentemente empleadas en masas numerosas y desplegadas a muy corta distancia del frente.

Que la Aviación alemana es muy superior, todos lo sabíamos; pero la rusa era también muy numerosa, tenía muchos aparatos y muchos hombres, y no hubiera podido extrañar un comienzo de lucha más duro y menos fulminante. No había derecho a esperar una segunda edición de lo ocurrido en cuarenta y ocho horas a la Aviación polaca, y, sin embargo, hemos asistido a esa segunda edición.

¿Vale un Ejército lo que vale el material, lo que vale el soldado o lo que valen el espíritu y disciplina de éste...?

Teníamos probablemente una idea bastante aproximada de lo que valen el personal y el material de la Aviación roja, pero era preciso el contraste con la realidad de una guerra como esta para convencer a los incrédulos de lo que representan una disciplina de hierro y un espíritu excelso, como los que se encuentran hoy alineados en frente de las fuerzas rojas. Con toda su organización estatal, montada a la mayor gloria del arma aérea, con todos sus millares de aviones y sus cifras ingentes de pilotos, con todo el tonelaje de sus mastodontes aéreos, la Flota roja es liquidada en pocos días. Y podrá continuar volando—¡qué duda cabe!—y podrá reponer en parte sus bajas mientras las fábricas puedan seguir en marcha... Pero un rasgo de audaz iniciativa, una reacción fulminante de bombarderos en masa, asolando comarcas enteras de la Europa limítrofe y hostil, eso no lo veremos ya. Y es evidente que pudimos haber asistido, en las primeras horas, a una reacción de este tipo y de caracteres catastróficos. Pero, indudablemente, ha faltado el espíritu en los mandos y en los que obedecen.

Aun conociendo y apreciando a la Deutsche Luftwaffe como los españoles sabemos y podemos hacerlo, se tenía derecho a esperar alguna sorpresa de la Aviación roja en las primeras fases de la campaña.

Porque es el caso que existían en Rusia técnicos estimables en la Construcción Aeronáutica, como existían especialistas en táctica aérea, que daban a luz trabajos recogidos con insistente interés en las más solventes publicaciones de Alemania e Italia, alguno de los cuales ha llegado también a nuestras páginas. Por si fuera poco, los rusos pudieron realizar experimentos bien reales en nuestra guerra de liberación, y tuvieron también ocasión de deducir útiles enseñanzas en Finlandia y en los meses que dura la campaña actual. ¿Qué ha ocurrido, entonces...? Es de esperar que no tardemos mucho en poder explicarnos el derrumbamiento fulminante de la supuesta formidable potencia aérea de la U. R. S. S.

### Táctica.

Tenemos a la vista un documentado trabajo sobre los reglamentos tácticos aéreos adoptados en Rusia. He aquí algunas de sus normas:

Entre los fundamentos tácticos del empleo de bombarderos se admitía en 1938 (tomando como tipo el "T. B. 3") una profundidad de penetración en zona enemiga de 800 kms., con una tonelada de bombas, y de 600 kms. con tres toneladas.

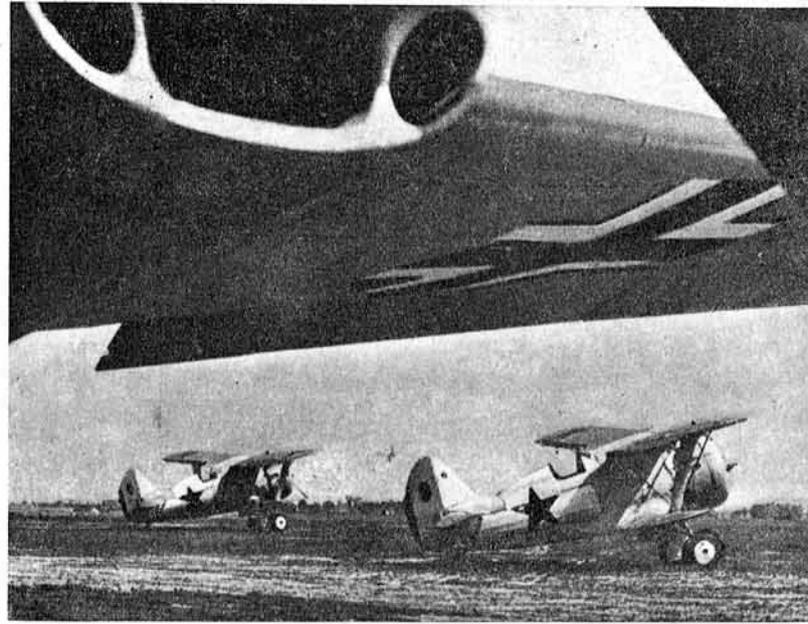
Se ha meditado en la ponderación del poder ofensivo y defensivo de una formación de bombarderos con miras a reunir suficiente probabilidad de impacto directo de bombas sobre un objetivo de dimensiones medias y suficiente densidad de fuego defensivo, a la par que una fácil manejabilidad operatoria.

Con esta idea, la escuadra (40 a 120 aparatos) vuela, **generalmente**, en formación. Las unidades mayores, **siempre** en formación. Las escuadrillas de bombardeo pesado pueden operar solas o reunidas en formaciones mayores.

Los bombarderos ligeros utilizarán diversas formaciones para el vuelo normal, la marcha al frente y el ataque. Para la escuadrilla (12 a 31 aviones) existen las siguientes formaciones:

En hilera o columna de aparatos, con distancias de 300 a 400 metros si no se toma mucho escalonamiento en altura. La columna resulta así muy larga, pero puede cerrarse algo, haciéndola oblicua, pues al no quedar cada aparato en la estela del precedente, las distancias pueden reducirse. A la altura de utilización, y en las proximidades del techo práctico, se reducirá también el escalonamiento en altura. Por el contrario, al tropezar con fuertes barreras antiaéreas se aumentan el escalonamiento, los intervalos y las distancias. Para realizar esta maniobra de apertura hay que contar con un plazo de quince a veinte segundos en la escuadrilla y de veinte a sesenta en la escuadra.

En bombardeo en altura se emplea la columna recta para batir blancos pequeños o aislados con impacto directo; la columna oblicua, para blancos más anchos y largos o con vientos de costado. La cuña y el rombo se adoptarán normalmente como formaciones de buena capacidad ofensivo-defensiva.



En este aeródromo soviético han caído intactos en poder de las fuerzas del Eje, varios cazas de modelo reciente.

Para la escuadra (40 a 120 aviones) existen las formaciones siguientes: cuña de escuadrillas en rombo, columna de escuadrillas en rombo y columnas oblicuas de las mismas formaciones. Todas ellas adoptables para el ataque.

### Técnica.

La técnica, elevada casi a los altares laicos, fué una de las consignas principales del régimen soviético. Se esperaba todo de la técnica.

En el ramo aeronáutico, y ya en los albores del régimen, se fundó en Moscú el "Z. A. G. I." o "Tsagui", sigla y fonética, respectivamente, del "Zentral Aero-Gidrodinamischeski Institut" (Instituto Central Aero-Hidrodinámico). Comenzó en 1918, usufructuando tres habitaciones de un edificio incautado, y a partir de aquello se fué desarrollando, con la colaboración del ingeniero Yukofski, hasta disponer de edificios propios. Hoy cuenta con todos los locales necesarios, varios túneles aerodinámicos, canal hidrodinámico y Aeródromo experimental anejo.

Funciona dividido en varias brigadas, cada una de las cuales está especializada en el estudio de una categoría concreta de aparatos (bombardeo, transporte, hidros, etc.).

Del Tsagui salieron también ciertos estudios y trabajos sobre la estratosfera, que dieron lugar a las ascensiones de los globos "U. R. S. S." y "Ossoaviajim", unas logradas a medias y otras acabadas catastróficamente.

El "Tsagui" tiene cuatro centros filiales: el "V. I. A. M." (para materiales), el "Z. I. A. M." (para motores), el "G. E. I." (hidromecánica) y el "Z. I. B. I." (energía eólica).

Anejo al establecimiento 39 existe el "Tsikabe" ("Z. K. B."), otro centro de investigación aerodinámica, y que ha dedicado especial atención a la construcción metálica de aviones, bajo la dirección de Iliushin, después de haber construido biplanos mixtos de metal y madera.

Hay, además, dos Institutos de Aviación civil en Moscú, y uno en San Petersburgo, Jarkof, Rubinsk y Novosibirsk.

De la **escasez** de centros de investigación se pasó a una abundancia de ellos, tendiendo a crear uno al lado de cada fábrica aeronáutica. Se trata así de mul-

tiplicar el número de técnicos nacionales y de facilitarles el desarrollo de sus iniciativas.

Así, el ingeniero Polikarpof dirigía el establecimiento experimental de la fábrica núm. 21, mientras que el "Z. A. G. I.", bajo la dirección de Tupolief, era devoto de la fórmula todometal, primero en estilo "Junkers", y, más tarde, en estilo "Douglas". La fábrica núm. 18 (Voroneje) tiene también su establecimiento anejo, dirigido por Kalinin; la núm. 81 (Tushino), por Putilof, devoto del avión todo acero y especialista en soldadura eléctrica. Otros centros existen junto a las fábricas de Jabarofsk y Komsomolsk, que trabajan para el Ejército de Oriente. Yacoflief dirige el de la fábrica 56. Las fábricas números 1, 84 y 89, de Moscú; la 23, de San Petersburgo, y la 31 de Tanagerog, tienen también sus establecimientos de estudio.

En Sebastopol hay otro centro para aviones marítimos, dirigido por Chetirikof.

Otros estudios a citar son los de Bartini, creador de un avión monorueta, con motor enfriado a vapor; los de la "Parábola", y un "ala volante"; diversos ensayos de autogiros y helicópteros; aleaciones de magnesio, aluminios de corazas ("Kolchugalumin"); el motor de vapor estudiado por Axiutin, etc.

A la técnica rusa se le puede apuntar una tendencia congénita a lo colosal. Operan, incluso, con diseños ejecutados en tamaño natural, y las pruebas en túnel o en vuelo se realizan también con maquetas o modelos del citado tamaño. Tal vez sea esta su única originalidad. Y no porque los técnicos sean malos: tal vez trabajen coaccionados por la presión del ambiente, o con insuficiente formación profesional.

En la época de la primera guerra mundial sólo existía un constructor de aviones en Rusia: Igor Sikorsky, creador de aquellos enormes bombarderos tetramotores "Iliá Muriametz", que con solo 720 cv. en total levantaban 1.500 kilogramos de bombas. Con el nuevo régimen, Sikorsky hubo de emigrar a los Estados Unidos, donde ha llegado a ser uno de los más eminentes constructores de aviones, especializado en hidros de

gran porte. Otro compatriota, Alejandro P. de Seversky, ha vivido una odisea parecida, y es autor, también en E. U., de aparatos de guerra, notables por su velocidad.

No pudo, pues, prescindir la U. R. S. S. de una copiosa colaboración de las técnicas extranjeras; al principio, de la Alemania socialdemocrática salieron nutridos planteles de organizadores y directivos para los establecimientos y unidades aéreas de la U. R. S. S. Más tarde, ante el nuevo y actual III Reich, esta cooperación fué dejando paso a la de técnicos norteamericanos.

El material aéreo producido refleja bien estas dos influencias extrañas. Todo el material ruso antiguo lleva bien clara la impronta germánica, ya que su principal animador, el ingeniero Andrés Nicolaievich Tupolief, director del Tsagui y creador de los multimotores "A. N. T.", se formó en la escuela de Junkers, y produjo en todas las escalas, pero sobre todo en las más grandes, monoplanos de ala baja metálica, a los que no falta ni el revestimiento de chapa ondulada.

De 1923 a 1926, el propio Hugo Junkers trabajó en la fábrica aérea de Fili (Moscú), y con él aprendió Tupolief.

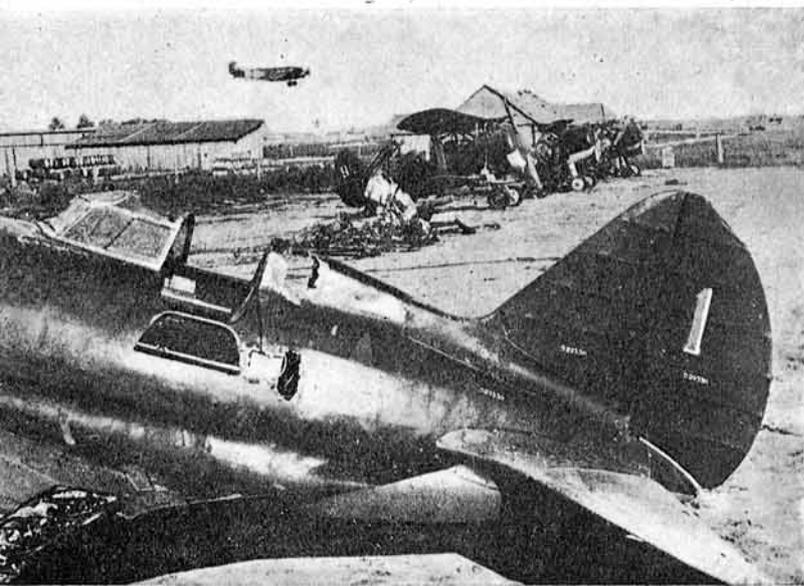
Más tarde se acentúa la influencia extranjera, conjugada con la falta de originalidad, y viene la época de las licencias de construcción: los prototipos "De Havilland", "Potez" y "Breguet" (europeos); "Vultee", "Martin" y "Consolidated" (americanos) se construyen en serie en la U. R. S. S. La producción es insuficiente, y Rusia compra aviones construidos en Alemania, Italia, Francia, Estados Unidos... Los escrúpulos no son allí exagerados. Se copia todo lo que interesa; prototipos americanos en período de pruebas, vuelan ya en serie sobre Rusia. A nuestro malogrado compatriota Juan de la Cierva le pidieron catálogos de su autogiro, y poco después el autogiro se fabricaba en la U. R. S. S. sin licencia de su inventor.

Con los motores ocurrió algo parecido. Casi todos son licencias extranjeras: así, el "M-85" es un "Gnome-Rhône K. 14"; el "M. 100" es el "Hispano-Suiza 12 Y". Hay otros, que son "Daimler-Benz", "Wright" o "Curtiss". En general, la construcción de motores es aún más deficiente que la de células, y sólo un modelo nacional, el "M-34" (producto del Z. I. A. M.), es algo más logrado, da 1.000 cv. y restablece la potencia a unos 10.000 metros de altura, si bien ha costado largos años de trabajos. Ultimamente, la política seguida ha consistido en enviar muchos técnicos nacionales a Francia, Italia y Estados Unidos, para aprender la fabricación de aeromotores.

El recelo político ejerce una nefasta influencia entre los técnicos soviéticos. Así, a pesar de todos sus éxitos, el ingeniero A. N. Tupolief desaparece del mapa en 1937, acusado de sabotaje, y sus principales colaboradores pasan a presidio.

Polikarpof y Grigorovich, en la cárcel, crean el caza "I. 5", que hace poco tiempo aún prestaba servicio. Más tarde muere el segundo, y es libertado el primero, que realiza el nuevo caza "I. 17". Desilusionados o atemorizados, Putilof pasa a ocuparse de los dirigibles, y Yacoflief se dedica a hacer avionetas.

Todos estos técnicos—y otros menos conocidos—



Un aeródromo ruso después de un ataque aéreo de la Luftwaffe alemana.

reciben muy mediocres emolumentos, pero cuando crean un buen prototipo, se les premia en especie o en metálico, con un automóvil o una condecoración roja, e incluso con la libertad, si están en la cárcel o en campos de concentración, medidas a veces aplicadas por la G. P. U.

Si el plantel de técnicos tiene la estructura que acabamos de bosquejar, fácil es colegir la calidad de la mano de obra, especializada o no.

Los productos obtenidos quedan bien lejos de la perfección (más lejos los motores que las células). Recordamos que en el Salón de París de 1934 apareció un avión ruso de los primeros "A. N. T.", y su construcción extra tosca contrastaba visiblemente con la exquisita finura de un "Heinkel-70", que se exhibía muy cerca; los comentarios llegaron hasta el propio Stalin. Se exhibía también una rueda del gigantesco "A. N. T. 20" "Maxim Gorki". Para el Salón siguiente (1936), el "Gorki" ya se había estrellado con medio centenar de personas a bordo, y aunque se anunció la inmediata construcción de otros seis, es lo cierto que nunca se supo que volasen, y sí que los aviones rusos brillaron por su ausencia en el nuevo Salón de París. Stalin arreció por entonces sus depuraciones.

La falta de acero de primera calidad, como la dificultad de producir buena gasolina de aviación, son también nuevos "handicaps" que añadir en contra de la eficiencia de la Flota Aérea roja.

### Industria y producción.

Las fábricas de material de vuelo deben de rebasar el centenar hace ya bastante tiempo. He aquí algunas de las que poseemos datos de hace dos años:

#### Aviones.

Fábrica número 1, Dux, de Moscú, que construye aviones de caza y cooperación, a razón de seis aparatos por día.

Número 28, en Voroneje, con seis bimotores ("Katiuska") por día.

Número 21, de Nijni, que lanza diariamente seis cazas "I-16".

Número 22, de Fili (la más importante), que produce al día seis "Katiuskas" y dos tetramotores "T. B. 3".

Número 23, de San Petersburgo, dedicada a aviones-escuela tipo "U-2".

Número 31 (Taganrog) y número 45 (Sebastopol), que fabrican hidroaviones.

Número 39, de Moscú, que sólo realiza prototipos.

Número 56, de Moscú, avionetas "A. I. R.", de Yacoffief.

Número 81, de Tushino, aviones todo-acero, de Putilof.

Número 84, de Jimki, equipada para construir en gran serie.

Número 89, aviones de transporte.

Número 123, de Kazán.

#### Motores.

Número 19, de Perm, motores "M. 25". ("Wright "Cyclone").



Los objetivos militares de Bialystok, después del bombardeo aéreo alemán.

Número 24, de Moscú, dedicada al motor de Mikulin, llamado "M-34", de 1.000 cv.; al "M-5" (400 cv.), al "M-17" (600 cv.) y al "M-38" (900 cv.).

Número 26, de Rubinsk, motor "M-100" ("Hispano Suiza 12Y"), con producción anual de 500 en 1937.

Número 29, de Saporoshe, motor "M-85" ("Gnome-Rhône K. 14"), con producción anual de 500 en 1937.

#### Accesorios.

Número 27.—Instrumentos de a bordo.

Número 28.—Hélices.

Número 32.—Torretas, visores y lanzabombas.

Número 85.—Radio.

Número 120.—(Electrozavod), magnetos.

Fábrica de Samara, carburadores y bombas de alimentación.

#### Materiales.

Serp i Molot (de Moscú), Electrostal y Saporoshestal (de Saporoshe), aceros.

San Petersburgo, Saporoshe, Ural, aluminios.

Saporoshe y Solikams, magnesio.

Respecto a la capacidad de producción, y acogiendo siempre con la debida reserva toda clase de cifras sobre Rusia, se calculó en 3 a 5.000 aviones y 20.000 motores en 1936; de 5 a 7.000 aviones en 1937.

Cifras de 1937 son: 1.900 cazas, 500 aviones de cooperación, 1.120 de bombardeo, 600 de escuela y transporte, 200 hidros; diversos tipos, 70. Total, 4.390. Cifra probablemente aproximada a la realidad.

En 1938: 1.500 cazas, 1.500 de reconocimiento, 800 de asalto, 400 de bombardeo ligero, 300 de bombardeo pesado, etc. Total de estos tipos, 4.500 aparatos.

En abril de 1939, se contaba con una producción global de 250 células mensuales y posibilidad de duplicar rápidamente.

Ante los optimismos de las docenas de millares, tén-

gase presente que una gran parte de la producción son aparatos-escuela, destinados a la intensiva "fabricación en serie" de pilotos, y aviones de transporte, que exige y desgasta la enorme red aérea rusa, y que pueden contar para bombardeo nocturno o transporte de Infantería aérea.

Como el aparato multimotor se prodiga mucho en la U. R. S. S., la cifra de motores fabricados, aun superando mucho a la de aviones, resulta insuficiente, y las células terminadas han de esperar por sus motores. Tal es el caso de los motores "M. 85" y "M. 100", de los que en 1938 no se podía pasar de 1.000 al año.

Respecto al personal empleado, en 1937 había 25.000 obreros sólo en la fábrica número 22, y el total de ellos se calculaba en 375.000, cifra que subió a 500.000 en 1939 y 600.000 en 1940. (Hay otras versiones que no admiten más que la mitad de estas cifras.)

De ser aquello cierto, hay que deducir la consecuencia de que el rendimiento de esta enorme mano de obra es muy deficiente. Las fábricas están equipadas modernamente; cuentan con grandes prensas hidráulicas, remachadoras, soldadura eléctrica, etc. Sin embargo, los Estados Unidos reclaman una cifra de 600.000 empleados para producir sus famosos 40.000 aviones al año, cuando la U. R. S. S. no rebasará, probablemente, con análoga plantilla, la tercera o cuarta parte de aquella cifra de producción.

La industria aeronáutica rusa depende de una Dirección General ("Glavaviaprom"), la cual distribuye los pedidos y controla su ejecución, con autoridad sobre todos los Institutos y Centros de investigación. Las fábricas de células por ella intervenidas eran (hace dos años) 10 en la Rusia Europea y cuatro en la asiática.

Las principales zonas industriales son:

Hierro en Jarkof, Ekaterinoslav, Tula.

Minerales en Krivoi-Rog, Kerch, Urales, Magnitogorsk.

Metales preciosos en Troitsk.

Carbón en Rostof, Kusnetsk.

Petróleo en Tiflis, Batum, Bakú, Grosni, Maikop, Ishimbayevo, Zona del Emba e Isla Sajalin.

Otras industrias relacionadas con la Aeronáutica en Kishinef, Orel, Nijni-Novgorod, Ufa, Lipzek, etc.

Rusia podría llegar a ser autárquica, pero actualmente no logra explotar suficientemente sus riquezas naturales, y ello la obliga a importar (aun en tiempo de paz) cobre, estaño, aceros al molibdeno y níquel-cromo, aleaciones de magnesio, aluminio, perfiles y planchas de acero, instrumentos de a bordo, etc.

Por lo demás, las reservas del subsuelo ruso son prácticamente inagotables. Los yacimientos de minerales metálicos en Krivoi-Rog se calculan en 3.000 millones de toneladas; los de Kerch, en 2.000 millones, y los de los Urales, en 1.400 millones. Las reservas carboníferas se estiman en 600 a 1.290 mil millones de toneladas. De cobre, cinc, plomo y metales preciosos posee también yacimientos riquísimos.

### Los carburantes.

Posee la U. R. S. S. yacimientos petrolíferos estimados en 3.000 millones de toneladas, es decir, el 32 por 100 de las existencias mundiales. Se calculan, en

Bakú, 1.300 millones; en el Emba, 64 millones; en Grosni, 138 millones; en Maikop, 82 millones; en el sur de los Urales, 60 millones, hacia Ishimbayevo; 240 millones en el Asia central, y otra importante cifra en la isla Sajalin.

A pesar de estas existencias, la autarquía está aún lejos, y en 1938 hubo de importar Rusia 141.000 toneladas de gasolina de aviación. En 1934, el consumo interior rebasaba los 15 millones de toneladas de petróleo, y aumenta sin cesar desde entonces; en cambio, el rendimiento de la extracción anual no excede de 20 a 25 millones, lo que apenas permite una pequeña exportación en tiempo de paz, y supone un déficit notable en tiempo de guerra. Por ello Rusia decidió enviar su producción al frente occidental, para constituir allí una reserva bélica, y constituir en Oriente otra reserva mediante adquisiciones en Estados Unidos.

Pero, además, del petróleo ruso no se ha logrado obtener gasolinas de elevado índice de octano, de suerte que la alimentación de los motores de aviación está a expensas de las importaciones. Para evitar esto, se procedió a montar en Ufa una refinería gigante en condiciones técnicas que la capacitasen para obtener gasolina de aviación con 95 octanos, a razón de 40.000 toneladas anuales al principio, para llegar a 140.000 en 1940-41.

De Estados Unidos se hizo venir un equipo de ingenieros, pero esta colaboración se rompió (al parecer por presión de Washington) y los americanos se repatriaron. Mientras tanto, parece que se quiso tratar en la fábrica un petróleo de excesivo grado de acidez, y las instalaciones se han deteriorado. Surgió un pleito, cuyos resultados no conocemos.

### Aviación comercial.

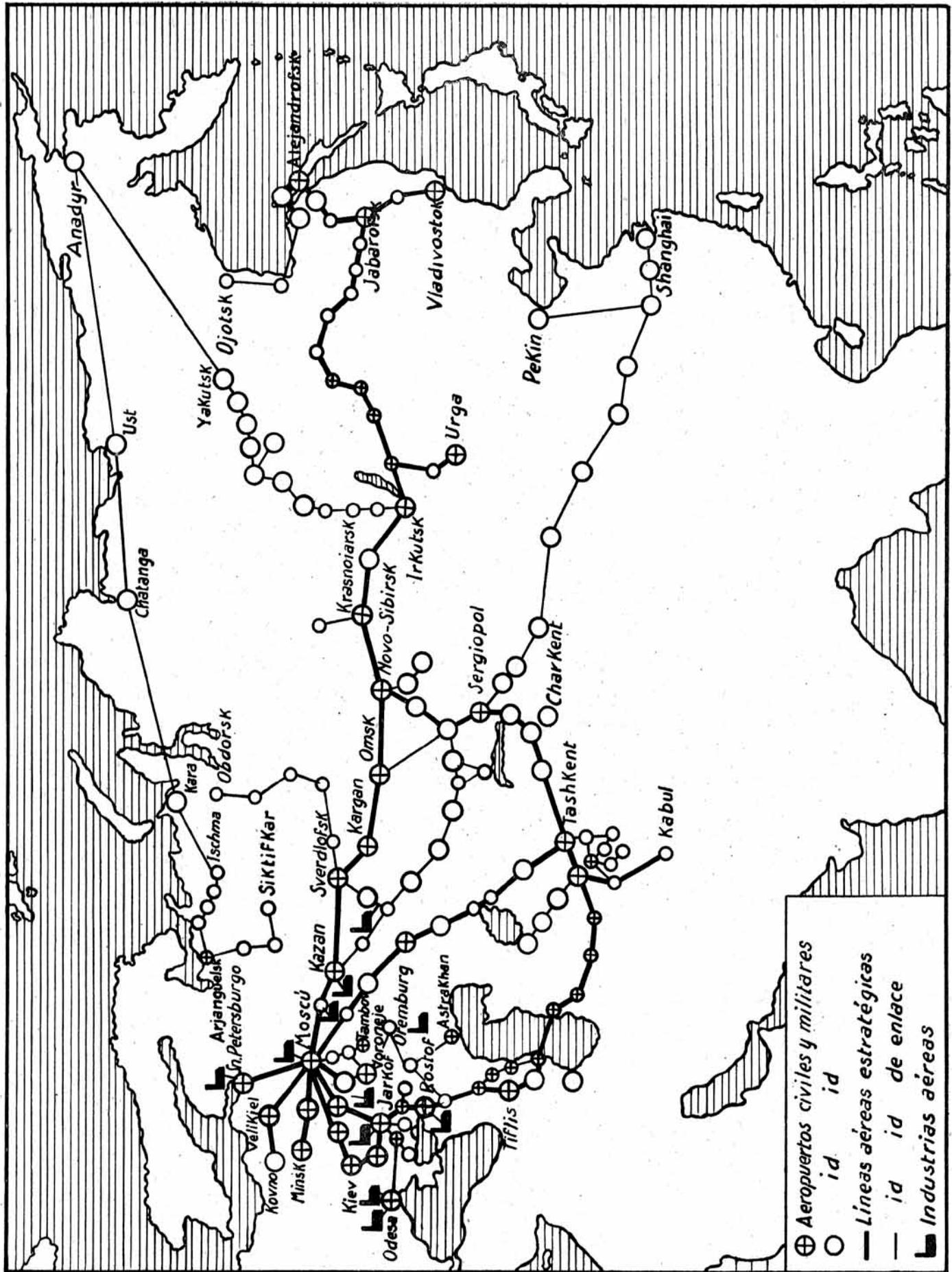
La red aérea se ha desarrollado sin cesar, para suplir con ventaja a las escasas y deficientes rutas terrestres sobre las enormes distancias de aquellos territorios. Se cifraban así en unos 50.000 kilómetros en 1932, 70.000 en 1936, y se habla hoy de 140.000 kilómetros.

Estas líneas están servidas por la "Aeroflot", dependiente de una administración gubernamental. Las de la región ártica dependen de otra administración especial.

Hay un esqueleto de grandes líneas estratégicas, cuya espina dorsal es la gran transversal Kovno-Moscú-Sverdlofsk - Novosibirsk - Irkutsk Jabarofsk-Vladivostok. De este tramo final arranca un ramal desde Jabarofsk a Alejandrofsk (en la isla Sajalin) y a Ojotsk, y de Irkutsk sale otro para Yakutsk. De estas líneas está en marcha una prolongación a Anadyr, extremo N. E. de la Siberia.

El trayecto Moscú-Jabarofsk mide 8.190 kilómetros, y se recorre en noventa y seis horas y media. De Irkutsk a Yakutsk hay 2.705 kilómetros, con veinte horas cuarenta y cinco minutos de viaje.

Otra gran línea estratégica, transversal a la transiberiana, es la que une el Báltico con el Caspio, desde San Petersburgo a Bakú, pasando por Moscú, Jarkof, Rostof y Tiflis. Esta línea cruza el Mar Caspio y llega a Samarkanda y Kabul. Esta región del Asia tiene otro enlace aéreo más directo con Moscú, por Orenburg y



Esquema orgánico del Aire de la U. R. S. S.

Tashkent. De allí sube a enlazar, en Novosibirsk, con la línea transiberiana.

La línea Moscú-Samara-Orenburg-Kasalinsk-Tashkent desarrolla 3.050 kilómetros, con treinta y dos horas de vuelo.

Existen otras dos grandes rutas estratégicas paralelas a la transiberiana: la del Sur y la del Norte.

La primera, que bordea todas las fronteras asiáticas, se puede considerar iniciada en Odessa, para seguir por Rostof-Bakú-Merv-Tashkent-Alma Ata-Taldí Kurgan-Sergiopol-Semipalatinsk. Desarrolla cerca de 7.000 kilómetros y se vuela en unas setenta horas.

La segunda, llamada línea ártica, atraviesa todo el continente cerca de la costa ártica, y corre de Arjánguelsk a Ust-Kara-Igarka-Chtanga-Kosheenikof-Tiksibujt-Ambartchikbujt-Cabo Schmit y Anadyr. Desarrolla 8.000 kilómetros y se recorre en nueve días, utilizando hidros en verano y aviones de esquíes en invierno. Lleva correo, pasaje y carga.

Otras rutas árticas son: San Petersburgo-Murmansk; Arjánguelsk - Siktifkar; Sverdlofsk - Obdorsk.

Señalaremos, por último, otro gran itinerario transcontinental: Kazán-Sergiopol-Shanghai y Pekín.

Los aeródromos aduaneros son: Moscú, San Petersburgo, Velikiye Luki, Bakú, Irkutsk, Ferkneudinsk, Jabarofsk, Tashkent y Termez.

Nueve grandes rutas poseen infraestructuras preparadas para servicio nocturno.

Por último, funciona en Moscú una Inspección general de todas las Empresas aéreas.

### Prensa y Propaganda.

Muy cuidadas ambas, como es lógico, en la Unión Soviética.

Entre las revistas del aire, en general mejores de contenido que de presentación e impresión, se pueden citar: "Tejnika Vosdushnovo Flota", "Cronika Vosdushnovo Dela" y "Viestnik Vosdushnovo Flota" (respectivamente, Técnica, Crónica y Correo de la Flota Aérea); "Aviatsia i Jimia" (Aviación y Química), "Samolet" (Aeroplano), etc.

La propaganda aérea puede considerarse polarizada en la gigantesca Asociación "Ossoaviajim" (Amigos de la Aviación, de la Defensa y de la Química), fundada hace más de dos lustros.

Se le suponían cinco millones de socios en 1932, siete millones en 1938, 12 en 1939 y 15 a 20 en la actualidad. El proyecto era llegar a 22 en los dos planes quinquenales.

Parece que esta afiliación es, más o menos disimuladamente, obligatoria y se impone a todos los obreros del partido, con una pequeña cuota anual, cuyo conjunto asciende, sin embargo, a varios millones de rublos.

La "Ossoaviajim" encuadra a las juventudes de uno y otro sexo y las proporciona instrucción premilitar y preaeronáutica. Fomenta el deporte aéreo, el paracaidismo, las maniobras y los festivales de propaganda aérea. Tiene la central en Moscú y se ramifica en filiales en todas las Repúblicas de la Unión.

Estas, a su vez, se subdividen—según la norma co-

munista—en regiones, distritos y células. Se cuenta con cerca de 200 Aero Clubs, la mayoría de ellos con aeródromo, aviones y escuelas propios.

Edita la "Ossoaviajim" un periódico propio, del que distribuye más de un millón de ejemplares entre los afiliados.

Indudablemente, esta Asociación es una concepción interesante, sobre cuyas líneas generales cabría, tal vez, meditar aquí.

### Colofón bibliográfico.

Con la precedente selección y transcripción de los datos que hemos podido consultar hemos procurado ofrecer una visión de conjunto sobre los factores que integran la potencia aérea de la U. R. S. S.

Sólo nos queda pedir al lector nos disculpe las eventuales inexactitudes que probablemente le hemos hecho leer, ya que todas nuestras fuentes de información son de segunda o de tercera mano.

Para aquellos que deseen documentarse más exactamente citaremos a continuación algunos de los trabajos de cierta solvencia que hemos consultado o de los que tenemos conocimiento:

"Información aeronáutica de la Rusia Soviética", publicada en la REVISTA DE AERONAUTICA, número 7 (octubre de 1932).

"Le Danger Aerien", libro del Teniente coronel Vauthier.

Información sobre la "Ossoaviajim", publicada en el "Daily Worker" de 6 de julio de 1931.

"Las Fuerzas Aéreas militares del Ejército Rojo de Obreros y Campesinos" ("Luftwehr", febrero de 1937).

"Fundamentos de la doctrina de guerra aérea de la Rusia Soviética" ("Luftwehr", enero de 1938).

"La U. R. S. S., gran potencia aérea" ("Revista Aeronautica", enero de 1939).

"La Aviación Soviética" ("Revista Aeronautica", abril de 1939).

"Luftkrieg Bedroht Europa!", libro de Lothar Schüttel.

"¿Qué vale la Aviación de la U. R. S. S.?", por el General T. ("Gringoire", 4 de mayo de 1939).

"L'Aviation Sovietique", libro de X. X. X., editado por "Les Ailes".

Información de Aviación Militar y Civil ("Jane's All the World's Aircraft", 1939 y 1940).

"La fuerza del Ejército Rojo y su importancia militar" ("Revista Aeronautica", enero de 1940; traducido de un trabajo del Coronel Ritter von Xylander).

"La Aviación Soviética" ("Revista Aeronautica", febrero de 1940).

"La Aviación Soviética", por el Coronel E. A. ("La Guerre Aérienne", de 15 de enero de 1940).

"La Aviación militar de Rusia", por Raymond Marcrou ("La Journée Industrielle", 7 febrero de 1940).

"La Aviación Soviética, privada de técnicos y pilotos experimentados, no posee más que la superioridad numérica" ("Revista Aeronautica", abril de 1940).

"El Arma Aérea en la Unión Soviética" ("L'Ala d'Italia", 1-15 de septiembre de 1940).

"La Aviación de la Unión Soviética" ("Le Vie dell'Aria", 6 de julio de 1941).