

Influencias de la Primera Guerra Mundial en el desarrollo de la Aviación Militar hasta 1927



© Eloy Martín
2014

Influencias de la Primera Guerra Mundial en el desarrollo de la Aviación Militar hasta 1927

INTRODUCCIÓN

El desarrollo de la Primera Guerra Mundial (PGM) operó como un extraordinario agente dinamizador del desarrollo aeronáutico que posibilitó generar un método de empleo militar de este recurso. Para dimensionar el alcance de ese proceso en el siguiente cuadro podemos apreciar la magnitud de las aeronaves comprometidas al inicio y finalización del conflicto y la relación de material construido e inutilizado (derribos, accidentes, daños severos, destrucción total, etc.) durante el conflicto.

Situación del material aéreo comprometido en la PGM¹

País	1914	1918	Construidos	Inutilizados	Comentarios
Francia	138	4500	67987	52640	
Alemania	232	2390	48537	27637	
Gran Bretaña	113	3300	58144	35973	
Italia	150	1200	20000		
EE.UU.	55	740	15000		Las primeras unidades llegaron al frente en abril de 1917
Bélgica	24				
Rusia	244		4700		
Austro-Hungría	86		5431		
Totales	1042	12130	219799	116250	

En la República Argentina integrantes del Ejército, la Armada y aleatoriamente el Aero Club Argentino analizaron y documentaron los avances de la aviación militar, pero además formularon propuestas concretas a las autoridades de gobierno para la organización de la Aviación Militar y el Servicio de Aviación Naval.

Con el contexto descripto en esta investigación explicativa² abordaremos la situación de la Aviación Militar contextualizando los hechos previos, contemporáneos y posteriores a la Primera Guerra Mundial (PGM). Intentaremos analizar cómo gravitó esta situación político-militar internacional en el marco de su actividad, organización, material, infraestructura y doctrina de empleo hasta 1927.

I. SITUACIÓN GENERAL DE LA AVIACIÓN MILITAR

Período 1914-1919

En este lapso la Aviación de Ejército se debatió entre el escepticismo de los jefes militares que consideraban la actividad más como una expresión deportiva que militar; reducción general de gastos

¹ ANGELUCCI, Enzo. *Encyclopedia of Military Aircraft*. 1 de septiembre de 2001.
<http://www.theaerodrome.com/aircraft/statistics.php>

² La investigación explicativa está dirigida a responder las causas de eventos físicos o sociales. Implican propósitos de exploración, descripción y correlación. HERNÁNDEZ SAMPIERI, Roberto, FERNÁNDEZ COLLADO, Carlos, BAPTISTA LUCIO, Pilar. (1998) *Metodología de la Investigación*. 2ª Edición. Editorial McGraw Hill. México. Capítulo 4. Pág. 66.

militares³, carencias de presupuesto específico para la actividad y las enormes restricciones a que se vio sometida la aviación en general por la reducción casi total de material y repuestos del exterior como consecuencia del desarrollo de la PGM.

El escaso y heterogéneo parque de aeronaves compuesto por ocho frágiles aviones de los cuales sólo volaban rutinariamente cuatro, un globo de la escuela y otros seis aerostatos facilitados por el Aero Club Argentino que operaban desde el Parque Aerostático de Belgrano; obligó a solucionar los problemas propios del mantenimiento adaptando e improvisando soluciones domésticas con los escasos medios disponibles en el mercado local (maderas nacionales, construcción de hélices, reparación y rectificación de motores, fundición de piezas, etc.).

Afortunadamente estas severas limitaciones fueron ampliamente satisfechas por la iniciativa, imaginación y esfuerzo personal de sus integrantes en todas sus áreas (desde el Director al último de los soldados). Sin duda esta situación forjó un sólido espíritu de abnegación, sacrificio y trabajo en equipo con el fin último de lograr cada uno de los objetivos que les fueron planteados con el mayor grado posible de efectividad, eficiencia y eficacia⁴.

Período 1919-1926

La finalización de la gran guerra produjo cambios realmente importantes en las Fuerzas Armadas que promovieron mejoras conceptuales, doctrinarias y organizativas, el 30 de octubre de 1922 el *Ejército Nacional* pasó a llamarse *Ejército Argentino*⁵ y con esta nueva denominación se pudo observar también el alcance de tales cambios. Tres años antes la gran cantidad de material aéreo disponible trajo aparejada la llegada de misiones aeronáuticas de países beligerantes y pilotos veteranos con una significativa cantidad de aeronaves. Además, el gobierno aumentó un 16 % las partidas presupuestarias para el Ejército y la Armada⁶ que posibilitaron incorporar material aeronáutico de última generación. En el ámbito institucional estos hechos sumados a la creación del Servicio Aeronáutico del Ejército (SAE) el 21 de marzo de 1919⁷, marcaron una nueva etapa y un cambio de paradigma en la Aviación de Ejército.

El SAE que continuó dependiendo de la Dirección General de Ingenieros⁸ y quedó constituido por la Dirección, Escuela Militar de Aviación, Centros Militares de Aviación, Escuadrillas Divisionarias, Parque del Material Aerostático y los Talleres de Aeronáutica⁹. Su primer director fue el Teniente coronel Alejandro Pastor Obligado. El 16 de marzo de 1920 fue nombrado como Director del SAE el Coronel Enrique Carlos Alberto Mosconi quien el 31 de ese mes creó la Dirección del

³ Los gastos asignados a los Ministerios de Guerra y Marina habían decrecido desde 1910 en un 24.31 %. En 1910 el Ejército disponía de una partida de 37.414 millones y en 1912 la asignación presupuestaria se había reducido a 28.316 millones. Diario de Sesiones de la Cámara de Diputados. Año 1928.

⁴ **Efectividad:** Resultante entre los objetivos propuestos en relación con los logros obtenidos.

Eficiencia: Comparación entre el resultado o desempeño respecto de un patrón estándar tomado como referencia.

Eficacia: Capacidad de lograr el efecto que se desea o se espera.

⁵ Boletín Militar N.º 1658. 2ª Parte. Pág. 61.

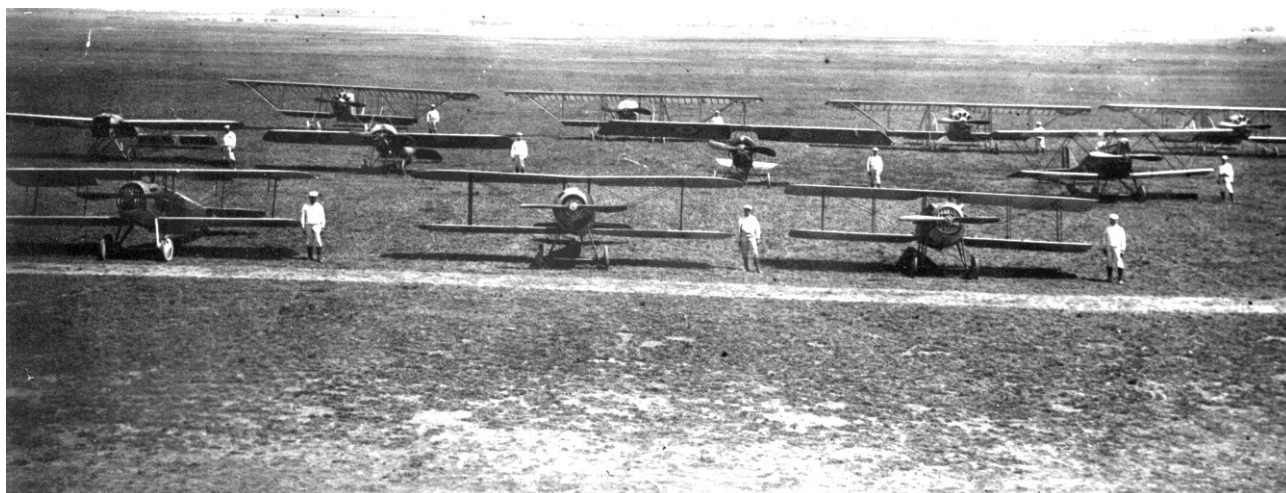
⁶ En 1919 se había acordado una asignación para el ejército de 37.382 millones y en 1920 aumentó a 43.259 millones. Diario de Sesiones de la Cámara de Diputados. Año 1928.

⁷ Boletín Militar N.º 5294. 21 de marzo de 1919, Decreto. Funcionó como tal hasta el 4 de mayo de 1927, fecha en que se creó la Dirección General de Aeronáutica del Ejército (Decreto. Boletín Militar N.º 2171. 4 de mayo de 1927).

⁸ Decreto, 21 de marzo de 1919. Boletín Militar N.º 5294.

⁹ En el Anexo 1 se presenta un diagrama con la evolución de la organización militar y civil del SAE.

Material Aeronáutico del Ejército¹⁰ con la finalidad de supervisar de manera centralizada todos los aspectos concernientes al mantenimiento del material militar y civil.



Parte del material del SAE donde se aprecian las primeras incorporaciones de material excedente de la guerra. En primera línea se ven los Bleriot-SPAD VII, XIII, Nieuport 28C1. En la segunda línea el Castaibert IV, Morane Saulnier G (que perteneció al Ing. Newbery y fue donado al Ejército), Morane Saulnier MS-3L *Mendoza*, Ansaldo SVA 5 y en la tercera línea se aprecian los recientemente incorporados Caudron G-3 EP2 con motores Le Rhône y Anzani. El Palomar. Julio de 1920 (Foto Archivo General de la Nación)

Directores del SAE



Teniente coronel Alejandro Pastor Obligado



Coronel Enrique Carlos Alberto Mosconi



Teniente coronel Jorge Bartolomé Crespo



Teniente coronel Luis Ángel Cassinelli

La Escuela de Aviación Militar funcionó como tal hasta el 31 de enero de 1922¹¹ y se disolvió para dar lugar a la formación del Grupo N.º 1 de Aviación, primera unidad operativa de la aviación del ejército¹². La unidad, que poco tiempo después cambió su denominación por la de Grupo N.º 1 de Observación, estuvo constituida de la siguiente manera: Servicios Generales, Jefe de Parque, Es-

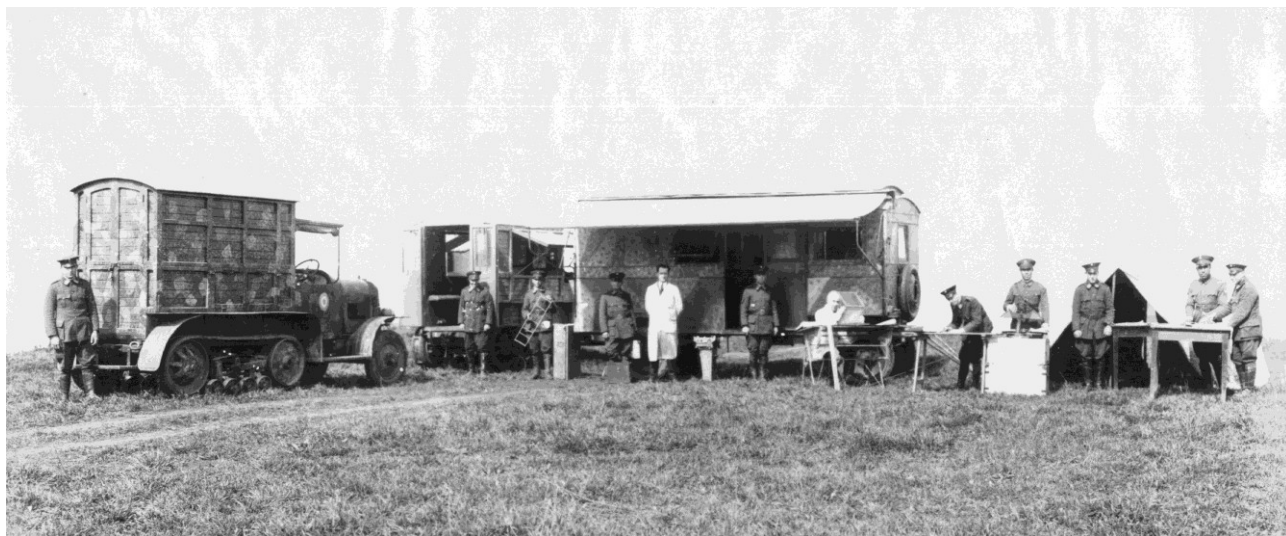
¹⁰ Boletín Militar N.º 5560, 1ª Parte.

¹¹ Boletín Militar N.º 1602, 2ª Parte. 23 de enero de 1922. Decreto N.º 7311.

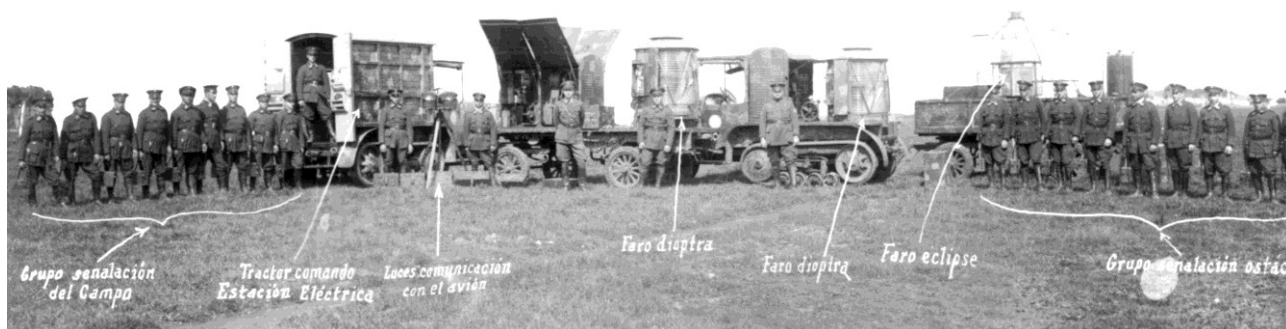
¹² El 22 de febrero de 1922, en ocasión de la entrega de a los aviadores y suboficiales de aviación, al referirse al Grupo N.º 1 de Aviación dijo: *Al constituir el Grupo N.º 1 de Aviación, primer núcleo de la futura fuerza aérea, en la forma en que queda organizado, previendo todas las necesidades, desde el reclutamiento hasta el exacto cumplimiento de las diversas funciones de la aviación militar, hemos realizado una obra que es debidamente apreciada y que llena de satisfacción a nuestros camaradas de las otras armas, porque con la creación de la 5.ª arma, llevamos a cabo un evidente progreso en la preparación del Ejército. Sea lo dicho un estímulo, si fuera necesario, para afrontar con decisión y entusiasmo el poderío de labor que nos enfrenta.* MOSCONI, Enrique. (1941) *Creación de la 5ª Arma y las Rutas Aéreas Argentinas*. Junta Argentina de Aviación. Pág. 90.

cuadrillas de Caza, Observación, Bombardeo y Sección Aerofotográfica que operaron como núcleos fundacionales de nuevas unidades aéreas que en 1936 alcanzaron el nivel de Regimientos Aéreos¹³.

Se incorporaron aeronaves para esas misiones específicas que fueron asignadas a Escuadrillas operacionales con base en El Palomar y Paraná. La mejora se completó con provisiones complementarias tales como motores de aviación, armamento, cámaras para aerofotografía, cinematografía, equipos de radio¹⁴, vehículos de uso aeronáutico, instrumental para medicina aeronáutica, simulador de bombardeo¹⁵, equipos de campaña (hangares de lona, sistemas rodantes de aerofotografía e iluminación, herramienta), etc.



Laboratorio de campaña de la Sección Fotográfica El Palomar 1927



Sección Iluminación El Palomar 1927

¹³ Boletín Militar N.º 6989. 10 de enero de 1925.

¹⁴ Entonces eran conocidos como TSH, abreviatura de telefonía sin hilos.

¹⁵ Entre 1922 y 1923 el SAE instaló en El Palomar un rudimentario simulador consistía en una torre provista de una mira y con una extensa carta aerofotográfica sobre la base dispuesta en un tapiz movido por un motor. El funcionamiento de este entrenador representaba una corrida de bombardeo sobre el terreno, la evaluación final se llevaba a cabo estableciendo la concentración de la carga lanzada por el operador de la mira de puntería y lanzamiento. La sencilla tecnología permitía la familiarización de tripulaciones en el uso de los aparatos de puntería y la integración de procedimientos. MARTÍN, Eloy. (2008) *Aprendizaje por simulación en la enseñanza de aviación*. Createspace. Estados Unidos de Norteamérica. Pág. 154.

Una de las operaciones más importantes de esta unidad aérea fue sin lugar a dudas el reconocimiento militar hacia los principales puntos del territorio nacional con el objetivo de lograr establecer una adecuada y eficiente infraestructura aeronáutica y complementariamente desarrollar el proyecto de líneas aéreas. En marzo de 1922 el Coronel Mosconi ordenó a su estado mayor la elaboración del *Proyecto de organización del servicio aéreo al sud* iniciado que elevado al Director General de Ingenieros el 30 de junio. Determinaba, como una de las misiones del recientemente creado Grupo N.º 1 de Aviación, el desarrollo de un programa de instrucción que incluía vuelos exploratorios en el territorio nacional de acuerdo a las funciones específicas que, por su especialidad tuviesen las formaciones integrantes de la unidad.

El 13 de septiembre el director del SAE impartió la orden preparatoria al Mayor Jorge Bartolomé Crespo y cinco días más tarde se elevó un plan que consideraba cuatro vuelos sobre las rutas más abajo indicadas y los correspondientes escalones de sostén logístico¹⁶ para las escalas programadas:

1. El Palomar, Concordia, Posadas, Corrientes, Santa Fe y El Palomar
2. El Palomar, Rosario, Santiago del Estero, Tucumán, Salta, Tucumán, La Rioja, Córdoba, Cañada de Gómez y El Palomar.
3. El Palomar, Rufino, Mendoza, San Rafael, Victorica, Carhué y El Palomar.
4. Carmen de Patagones, Trelew, Comodoro Rivadavia, Santa Cruz, Puerto Deseado, San Antonio Oeste, Bahía Blanca, Olavarría y El Palomar.

Personal total afectado

Elemento	Aviadores Militares	Observadores Militares	Observadores Militares	Suboficiales	Soldados	Mecánicos y Ayudantes	Kilómetros recorridos	Aterrizajes	Ansado SVA 10	Bristol F-2B
1ª Escuadrilla de Caza (Río Gallegos)	4	1	1*	2	9	11	2313	8	5	
2ª Escuadrilla Caza (Mendoza)	4	1	1*	3	20	9	4085	12	5	
Escuadrilla Bombardeo (Posadas)	3	3	4	8	17	9	1752	7		5
Escuadrilla Observación (Jujuy)	4	2	4	1	8	5	3080	15		4
Total	15	7	10	14	54	34	11230	42	10	9

* Oficial de Etapa.

La operación se inició el 22 de noviembre y finalizó el 16 de enero de 1923 y no podemos soslayar que resultó fundamental el desempeño de las comunicaciones telegráficas (nacionales y de las empresas de ferrocarril), las vías de comunicación (ferrocarril y caminos) y finalmente la integración con las poblaciones a través de la colaboración y hospitalidad recibida de las diferentes comunas, municipios y gobiernos del interior en cada una de las escalas técnicas. Finalmente el 15 de marzo, se elevó el informe final de los vuelos con la experiencia adquirida y el detalle de las novedades surgidas con una serie de treinta y ocho fotografías ilustrando el mismo.

Desde el punto de vista de la aviación civil se realizaron demostraciones de aptitudes y condiciones necesarias para la operación y navegación aérea destacándose como conclusión la importancia de disponer de una organización eficiente que reúna no solo los aspectos operativos sino también los

¹⁶ Responsable entre otras cosas de la provisión de combustibles y lubricantes, preparación de los campos de aterrizaje, mantenimiento de aeronaves y evacuación de aeronaves inutilizadas.

inherentes a las tareas de apoyo al vuelo (mantenimiento, comunicaciones, meteorología, transporte, abastecimientos, organización de campos eventuales de aterrizaje, etc.).



Biplanos Ansaldo SVA 5 de la 2ª Escuadrilla de Caza em El Palomar antes de emprender su vuelo em el raid al Oeste. 22 de noviembre de 1922. (Foto Dirección de Estudios Históricos de la Fuerza Aérea)



Biplanos Bristol F-2B *Fighter* N.º: 2, 4, 5 y 13 de la escuadrilla de Observación momentos antes de su partida en el raid de reconocimiento al noroeste. 23 de noviembre de 1922 (Foto Dirección de Estudios Históricos de la Fuerza Aérea)

Subsidiariamente estos vuelos incentivaron la donación de doce campos para el establecimiento de pistas de aterrizaje y aeródromos. En conjunto se reunió importante información sobre el terreno y los diferentes climas regionales de nuestro territorio con un total de 11230 kilómetros navegados donde se pudo apreciar el mercado monopólico de las empresas extranjeras proveedoras de combustibles y lubricantes, y su gravitación en el marco de la Defensa Nacional¹⁷.

¹⁷ Durante las actividades preparatorias se suscitó un incidente entre el Coronel Mosconi y la compañía seleccionada para proveer el combustible necesario para las operaciones, cuando la West India Oil Co. (WICO), filial de la Standard Oil de New Jersey, se negó a proveer el fluido necesario sin cancelar previamente el pago de la totalidad del importe. Desde entonces el Jefe del SAE comprendió la gravedad de esta insuficiencia en materia de defensa y se propuso resolver de raíz el problema. Por este motivo el 19 de octubre Mosconi fue designado Director General de Yacimientos Petrolíferos Fiscales, cargo que desempeñó hasta el 9 de septiembre de 1930 en que fue relevado por el General Ángel

El 22 de diciembre de 1925 un decreto dispuso la creación del Grupo N.º 3 de Observación¹⁸ con asiento en la ciudad de Paraná. Superadas las instancias de preparación del aeródromo y sus instalaciones el 11 de mayo de 1926 se desplegó una escuadrilla de biplanos Bristol F-2B *Fighter*¹⁹.



Instalaciones del Grupo N.º 3 de Observación en la Base Aérea Militar Paraná. 16 de diciembre de 1931

II. ORGANIZACIÓN Y DOCTRINA DE LA AVIACIÓN MILITAR

Uso militar de la aviación antes de la PGM

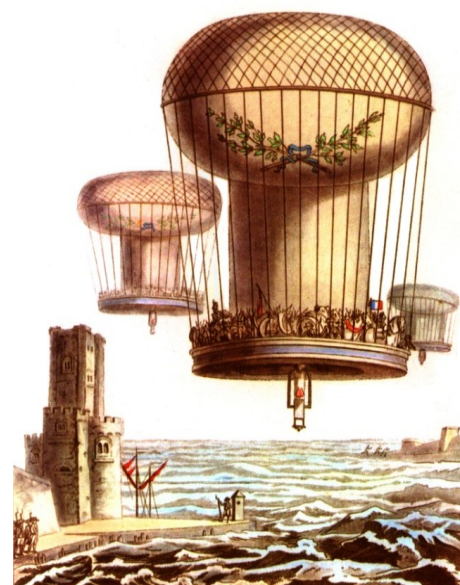
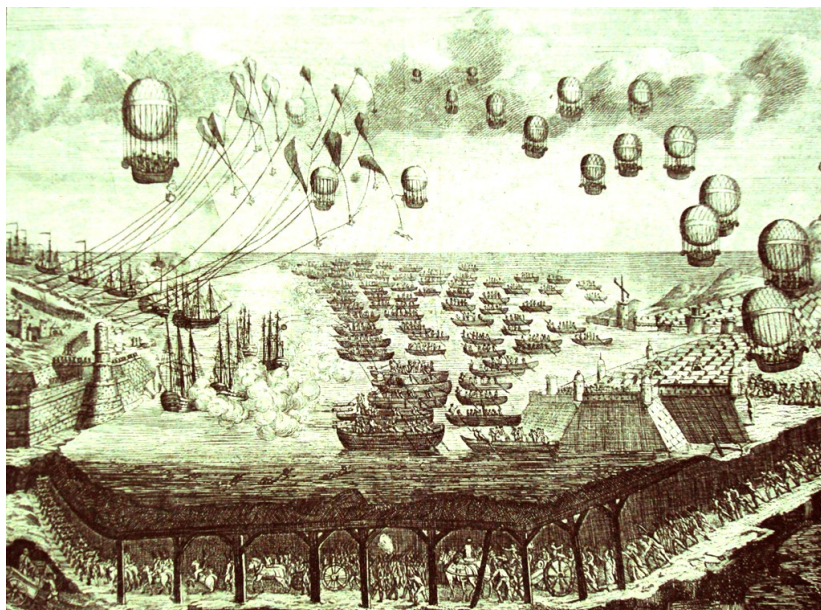
El análisis de contexto sobre este tema es muy interesante y complejo. El empleo del medio aéreo concretamente estuvo restringido a misiones de observación, señales y hasta de bombardeo. Sin embargo la información documental y gráfica respecto de los criterios, investigaciones, inventos, propuestas, ilustraciones hasta relatos mitológicos sobre el empleo militar de la aviación es enorme, sorprendente y abarca un espectro tan amplio que se inician en la antigüedad y transitan la biblia, las culturas china, egipcia, persa, asiria, hindú, etc., hasta llegar a las ilustraciones de los franceses Julio Gabriel Verne (1828-1905) y Albert Robida (1848-1926).

El 2 de abril de 1794 el ejército francés creó la primera Compañía de Aerosteros que quedó asignada como una especialidad del cuerpo de ingenieros francés y en junio de 1795 se llevó a cabo el primer empleo militar de la aviación. Desde entonces se mejoraron los globos aerostáticos (utilizados para vuelo libre y fundamentalmente cautivos), a parecieron los aerostatos dirigibles y finalmente el avión.

Pacífico Allaría. En este lapso le imprimió a la empresa petrolera estatal un empuje de tal magnitud que fue motivo de interés y análisis en otras partes del mundo.

¹⁸ Boletín Militar N.º 2028, 2ª Parte.

¹⁹ Revista *Aviación* N.º 51-52. Junio-Julio de 1926. En 1933 la unidad se transformó en el Grupo N.º 2 de Observación.



Izquierda: Grabados sobre planes de invasión a la Gran Bretaña probablemente elaborado por Benjamín Franklin donde se aprecia el uso masivo de aeróstatos y cerfs volants. Derecha: Ilustración del plan de ataque por aire a Inglaterra elaborado por Jean Charles Thilorier con globos de aire caliente que llevarían 3000 hombres a un costo de 300.000 francos. Izquierda: Caricatura de la invasión de Inglaterra²⁰.



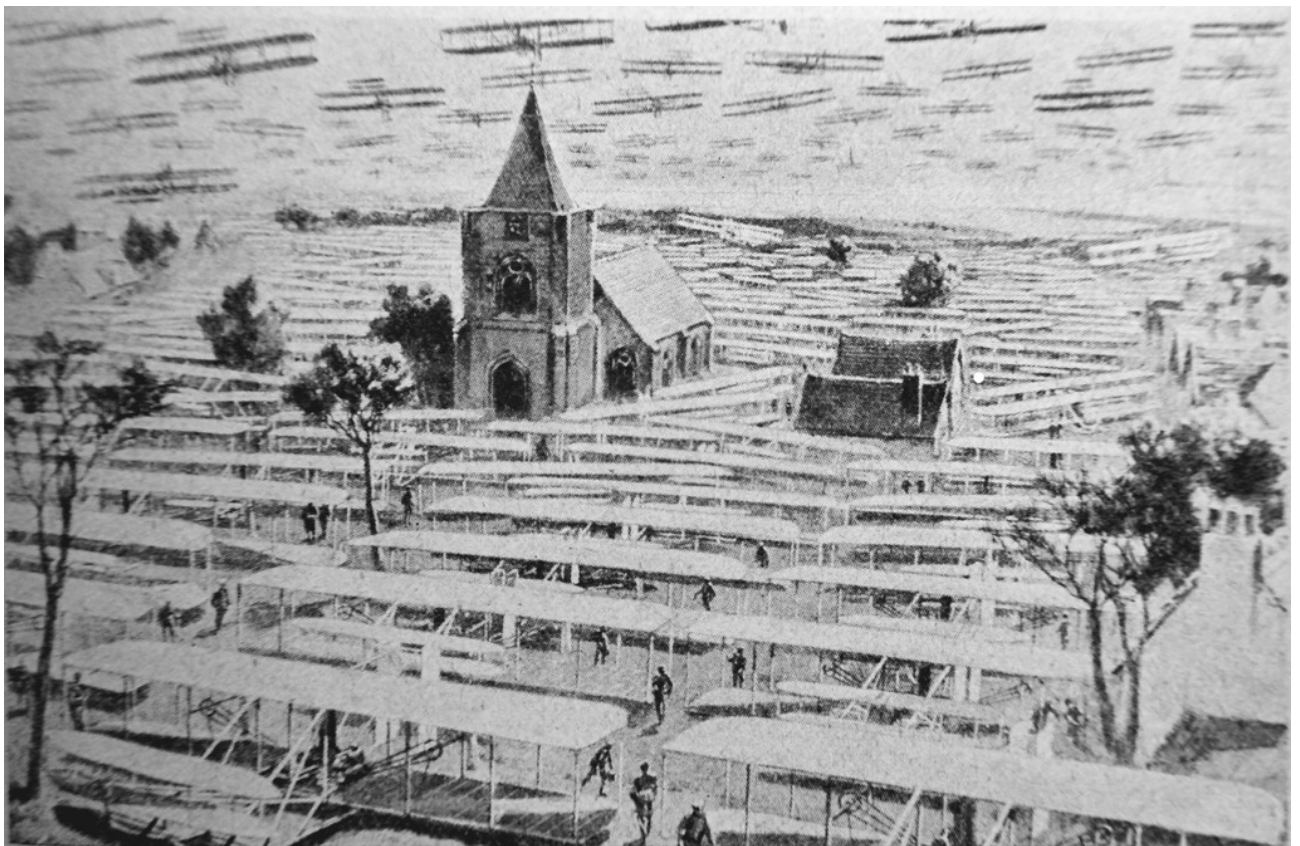
Ilustraciones de la guerra aérea publicada en *Le vigtième siècle* publicadas por Albert Robida

Durante el siglo XIX en las fuerzas armadas argentinas hubo antecedentes muy interesantes de empleo y estudios sobre el medio aéreo que recién se concretaron en julio de 1897 con la publicación del *Reglamento para el servicio en campaña de las tropas para todas las armas*²¹ escrito por el Coronel Ricardo A. Day y el Teniente coronel Augusto A. Maligne.

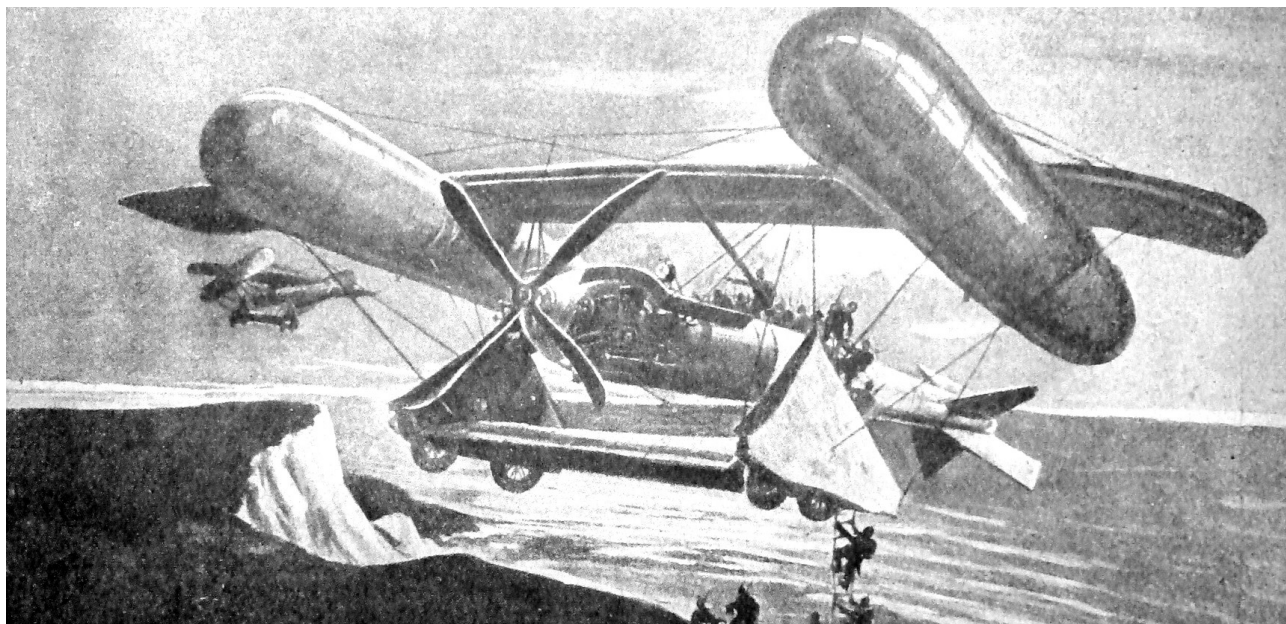
²⁰ LECORNU, J. (1903) *La Navigation Aérienne. Histoire documentaire et anecdotique*. Librairie Nony y Cia. Paris.

²¹ El 13 de febrero de 1895, de acuerdo con el Decreto N.º 2868 se aprobó el *Proyecto de reglamentación para el régimen interno de los cuerpos de tropas y reparticiones del ejército* presentado por el Coronel Ricardo A. Day (1859-1905) y el Teniente coronel Augusto A. Maligne. Sobre la base de ese proyecto por un decreto del 23 de marzo se publicó el referido reglamento que consideraba el empleo de globos para observación como un recurso dentro del servicio de Ingenieros.

Caricatura de autor anónimo sobre dirigibles armados.
(Revista Lustige Blätter. Berlín 1906)



Sistema de invasión diseñado por el alemán Rudolf Martin. (Revista PBT Año VI. N.º 219. 23 de enero de 1909)



Desembarco de tropas por medio de globos. Serán uno de los sistemas que más se emplearán para meter, en país extranjero, un ejército en pocas horas. (Revista Caras y Caretas. 1912)

A comienzos de 1911 el diario *La Nación* publicó un artículo titulado *El arma de Ingenieros. Falta completa de organización. Carencia de material consideraciones generales*. En el mismo se propuso organizar el arma en seis especialidades: Zapadores-Pontoneros, Ferrocarrileros, Tropa de fortaleza, Telegrafistas, Aerostación y Aviación de las cuales, aclaraba el artículo, solo estaban organizadas las tres primeras²².

Respecto de la aviación el artículo señalaba la conveniencia de organizarla con dos unidades. Una de Aerostación integrada por dos secciones de globos aerostáticos y una sección de dirigibles y una unidad de Aviación. Hasta entonces los países con aviación militar orgánica o en formación eran Francia, Gran Bretaña, Estados Unidos, Alemania, Rusia, Japón, Austria, Bulgaria, Suecia, Bélgica e Italia.

Ahora bien, si excluimos a los cerfs volants, aerostatos libres y dirigibles, y restringimos el análisis tomando como punto de partida arbitrario la aparición del avión en 1907, podemos afirmar de todos estos países Francia había demostrado la importancia del medio aéreo durante las maniobras desarrolladas en 1910 en la región de Picardía e Italia transitaba sus primeras experiencias con el empleo de la aviación en combate²³. Todas estas experiencias fueron analizadas por el Teniente Aníbal Brihuega en un artículo titulado *Aviación Militar* publicado en diciembre de 1911²⁴.

²² Se señaló la falta de material moderno y adecuado con las necesidades propias de nuestra extensión territorial a la luz de las enseñanzas surgidas de los conflictos bélicos más recientes. En la última parte del artículo señaló: *Hay que adquirir material de puentes, de ferrocarriles de campaña, de puentes para ferrocarriles y caminos de etapas, de telegrafía (dos clases), de aerostación, de trabajos de zapa y uso de explosivos (caballería e ingenieros)*.

²³ El 29 de septiembre se desató el conflicto armado entre el Imperio otomano y el Reino de Italia donde se emplearon por primera vez aeroplanos y dirigibles italianos en misiones de reconocimiento y bombardeo.

²⁴ Revista Militar del Ministerio de Guerra. Año X N.º 227.



Oficiales aviadores del ejército francés durante las maniobras en Picardía. 1910 (Colección Patrice Vachee)²⁵



Integrantes de la aviación militar italiana durante el conflicto de 1911

²⁵ http://albindenis.free.fr/Site_escadrille/Debut_aviation/1910_pilotes_groupeGT.jpg

Cuando el 10 de agosto de 1912 se creó la Escuela de Aviación Militar surgieron oficiales que escribieron en diferentes medios sobre los diferentes enfoques mundiales respecto del uso militar del medio aéreo²⁶. En 1915 el Mayor de Infantería Raúl Ambrosio Barrera (1880-1952) diplomado como ingeniero en Alemania publicó en 1913 estudios concretos sobre los avances de la aviación militar europea en su trabajo titulado *Navegación Aérea*. Complementando estos estudios en diciembre el Teniente 1º Ángel María Zuloaga publicó en la Revista del Círculo Militar²⁷ un artículo titulado *Aviación* donde expuso claramente los fundamentos iniciales de la organización de nuestra aviación.

Aviación del Ejército Argentino durante la PGM

Con el estallido de la PGM en el ámbito del Ejército Argentino y se produjeron por lo menos cuatro realidades contrapuestas en nuestra Escuela de Aviación Militar:

1. Falta de aeronaves, partes y repuestos de los países de origen que habían destinado toda su producción para los países beligerantes.
2. Un marco de sensible restricción operativa con un exiguo presupuesto para atender material aéreo disponible.
3. Cierta escepticismo de los altos mandos en el desempeño de la aviación militar.
4. Permanentes y hasta vertiginosos avances en el empleo táctico y estratégico de la aviación durante el desarrollo de la PGM.

Con estas limitaciones las principales operaciones estuvieron dirigidas fundamentalmente a la instrucción, observación, aerofotografía, y, en forma aislada, ensayos de bombardeo, exploración y escolta. Pero podemos afirmar que hasta 1919 esta supuesta debilidad que podía amenazar la subsistencia misma de la aviación militar se transformó en un verdadero desafío para sus integrantes que no escatimaron imaginación y esfuerzos para mantenerla en las mejores condiciones operativas posibles. Lo que hasta fines de 1913 eran un conjunto de apreciaciones y conjeturas generales más o menos probables basadas en las precarias aptitudes operativas de aeronaves (globos, dirigibles y aviones), la pericia de las tripulaciones demostradas en experiencias aisladas que confinaban a la aviación solamente misiones de observación y reconocimiento²⁸; con el inicio de la PGM, conforme fueron avanzando en el desarrollo de nuevos diseños, motorizaciones, sistemas de armas y técnicas de combate aéreo, se reconvirtió por completo el concepto de conducción de la aviación. Este sin dudas fue el punto de inflexión que marcó el inicio de una inexorable carrera por llegar cada vez más alto, más lejos y más rápido incorporando nuevas y más eficaces estrategias de conducción²⁹.

Los jefes militares de los países beligerantes rápidamente comprendieron la importancia fundamental de la superioridad aérea (táctica y estratégica) la aviación pasó de un esquema de apoyo como

²⁶ Teniente coronel Arturo Pedro y Pablo Luisoni, Mayores: Raúl Ambrosio Barrera, Julián Enrique Jáuregui, Tenientes: Aníbal Brihuega, Raúl Eugenio Goubat y Ángel María Zuloaga entre otros. Abordaron consideraciones relacionadas con el empleo militar de la aviación (uso de armamento, maniobras francesas de 1910 en la región de Picardía, guerra ítalo-turca, etc.).

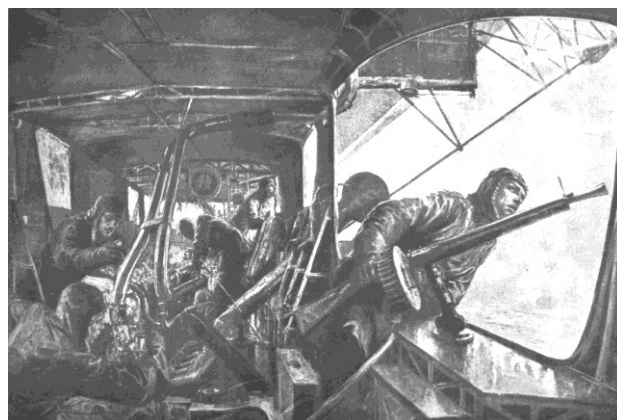
²⁷ Revista del Círculo Militar Año XV. Diciembre de 1915.

²⁸ Sobre el particular en la Memoria del Ministerio de Guerra presentadas al Honorable Congreso de la Nación correspondiente al ejercicio 1915-1916. En el apartado Escuela Militar de Aviación, se expresó: *El espíritu y entusiasmo de los oficiales del Ejército que se dedican a la aviación no ha decaído, y esta fuerza ha sido favorable a la Dirección de la escuela para no flaquear, pues a grandes y dolorosas pruebas se ha visto sometida durante tres años; apoyándose en el alto ideal que se perseguía, sostenida por el empuje y noble anhelo de los oficiales que, con clarividencia, procuran dar un elemento eficaz a la defensa nacional.*

²⁹ El Mayor Alejandro Nikolaievich Prokofiev de Seversky (1894-1974) en su libro *La victoria por el dominio aéreo* concluyó: *Sin previo dominio del aire, no se pueden emprender operaciones marítimas ni terrestres.*

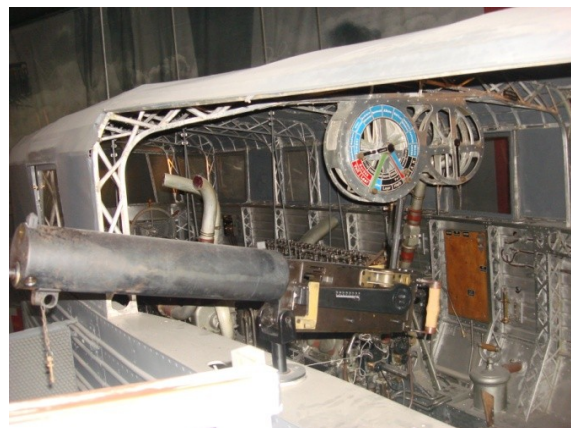
auxiliar más de las armas (observación, evacuación sanitaria, bombardeo sobre objetivos cercanos, exploración y reconocimiento) a un plano netamente ofensivo caracterizado por encarnizados combates aéreos, vuelos de exploración (visual y aerofotográfica) y bombardeo diurno y nocturno en la profundidad de la retaguardia enemiga sobre los principales centros fabriles y concentraciones urbanas³⁰.

Desde entonces la amenaza aérea no solo estaba circunscripta por la posibilidad de intervenir en el campo táctico u obtener información de interés a través de la exploración; también podían descargar bombas desastrosas con un aceptable grado de precisión en el lugar deseado (incluso en la profundidad del territorio enemigo).



Cockpit de un dirigible de bombardeo alemán utilizado para bombardeo estratégico. *L'Album de la Guerre 1914-1919*. Tomo Second. París L'Illustration, 13 rue Saint-Georges. 1924

³⁰ Entre el 24 y 25 de diciembre de 1914 los alemanes realizaron el primer bombardeo aéreo sobre Londres y atacaron buques ingleses fondeados en Cuxhaven. Estas incursiones se prolongaron hasta 1916 pero la caída de Marthy (Conductor de la fuerza alemana de dirigibles) en Potter's Barr en octubre de ese año, determinó el fin de este tipo de cruceros de bombardeo. El grupo de dirigibles estaba constituido por tres tipos de aeronaves: los Zeppelin (LZ), Parseval PL-25 (10000 m³) y el Schütte-Lanz; estos dos últimos, producidos en número limitado. En el verano de 1917 comenzaron a utilizarse aviones de largo alcance en operaciones nocturnas. Si bien inicialmente tuvieron su momento de gloria, los fracasos en Southend y Ramsgate, y el perfeccionamiento y complementación de los medios de la defensa aérea británica (reflectores, piezas de artillería, barreras de globos, comunicaciones y patrullas de caza nocturna) determinaron la cancelación de las incursiones sobre Gran Bretaña. No ocurrió lo mismo en territorio francés que recibió por lo menos 16 incursiones de bombardeo más. El avión empleado fue Gotha IV, conocido como *el Invencible Gigante*. En total se arrojaron 300 toneladas de bombas que causaron 1414 muertos y 3416 heridos. Para neutralizar este tipo de incursiones en abril de 1914 los franceses ensayaron un sistema de armas denominado *Flechettes* (dardo) que fue estudiado por el médico argentino Adalberto Ramaugé probablemente a partir de los cohetes incendiarios tipo *Congreve*. También se le atribuyeron inventos tales como las bombas y cargas de profundidad. Ramaugé falleció en Buenos Aires en junio de 1933.



Cockpit del dirigible de bombardeo alemán Zeppelin LZ-113 preservado en el Museo del Aire y el Espacio de Le Bourget (Foto del autor)

Conducción de la aviación militar en la posguerra

Las enseñanzas de la PGM habían demostrado acabadamente que la aviación se había convertido en una poderosa herramienta de combate superando los pronósticos más optimistas de su empleo con fines de observación y/o sanitarios con que había comenzado su intervención en la contienda. Por consiguiente y debido a su naturaleza y capacidad debía ser conducida en forma integral con unidad de comando independiente de las fuerzas terrestres y navales, tesis abonada por los generales Giulio Dohuet (ejército italiano) y M. Schwarte³¹ (ejército alemán). Al respecto el general alemán decía:

...todos los medios del servicio aéreo debían estar en una sola mano.

...

Desde el Somme ya el combate aéreo entra como factor importante para el combate terrestre, y el camino del avance quedará libre recién cuando la situación aérea haya sido definida...

....

El poder militar de una nación dependerá más y más de sus fuerzas combatientes aéreas.

La guerra del mañana se resolverá por medio de la fuerza combatientes aérea. La conducción de la lucha terrestre sin la cooperación y buena armonía con las fuerzas combatientes aéreas, será absurdo pensarlo...

Situación en la aviación militar argentina

En nuestro país se editaron numerosas publicaciones militares que tradujeron y comentaron los criterios de empleo de la aviación en la batalla formulados esencialmente por los ejércitos de Francia, Italia, Gran Bretaña y Alemania sobre la base de tres criterios operacionales fundamentales:

1. Aviación de aerocooperación como auxiliar de las fuerzas terrestres y navales³².

³¹ SCHWARTE, M. (1921) *Las enseñanzas militares de la Gran Guerra*. Tomo I y Tomo II. Biblioteca del Oficial, Círculo Militar, Volúmenes N.º 33 y 36.

³² En líneas generales, el único recurso aéreo que permaneció prácticamente invariable en cuanto a su modalidad de empleo desde el siglo XIX fueron los globos cautivos. Entre las mejoras que se les incorporó estuvieron el uso de siste-

2. Superioridad aérea mediante el empleo masivo conservando su autonomía dentro de cada fuerza (Ejército y Armada).
3. Empleo de la aviación en forma integral e independiente bajo un comando único e independiente.

Con la llegada de las misiones militares extranjeras y el aumento de presupuesto se pudo avanzar de en el desarrollo de la aviación militar y su metodología de empleo. La nueva organización de la aviación del ejército generó rápidos resultados doctrinarios y operativos que se materializaron en el Boletín de informaciones del Servicio Aeronáutico del Ejército que en alrededor de dos años elaboró y publicó una reglamentación extremadamente precisa y detallada para la conducción, cuadros de organización y funcionamiento de sus medios tomando como enseñanza las doctrinas francesa y alemana; este cuerpo luego se complementó con aspectos aún más precisos respecto de los procedimientos operacionales de las diferentes subespecialidades de la aviación.

Otro aspecto poco conocido es que, habida cuenta de los alcances y magnitud de los daños ocasionados sobre la población civil durante el conflicto, el Coronel Mosconi y su Estado Mayor estudiaron la defensa antiaérea territorial. En 1922 se elaboró un plano con el sistema defensivo tentativo para la ciudad de Buenos Aires que fue publicado en 1941³³.

En 1923 la Inspección General del Ejército publicó un *Memorándum sobre el empleo de aviones y globos cautivos*³⁴. Al año siguiente la revista *Estudios y Comunicaciones de Información* editada por la Escuela Superior de Guerra. Volumen N.º 4 publicó un interesante trabajo titulado *Organización y empleo de la aviación y modo de impartir las órdenes a las respectivas unidades*. Para ese entonces se consideraba la división de la aviación en dos grandes grupos:

1. **Aviación de observación:** Cuya misión era observar, reconocer y explorar.
2. **Aviación de combate:** Comprendía las unidades de caza, bombardeo y batalla.

Doctrina argentina

Como dijimos el *Boletín de informaciones del Servicio Aeronáutico del Ejército* estudió y documentó los aspectos más importantes relacionados con este tema. Además de tratar por separado cada uno de los diferentes empleos tácticos y misiones subsidiarias de la aviación, el 27 de octubre de 1920 publicó el *Proyecto de planta orgánica y dotación de paz para un grupo mixto de aviación*.

Este abordaje se complementó en 1924 con el trabajo del Teniente coronel Crespo, titulado *El problema de la Aeronáutica en el país*³⁵ en donde conjugó las ideas de los Generales Dohuet y Schwar-

mas de comunicaciones a tierra más avanzados (telégrafo y telefonía) y la incorporación del uso de paracaídas en las tripulaciones (Ejército Alemán).

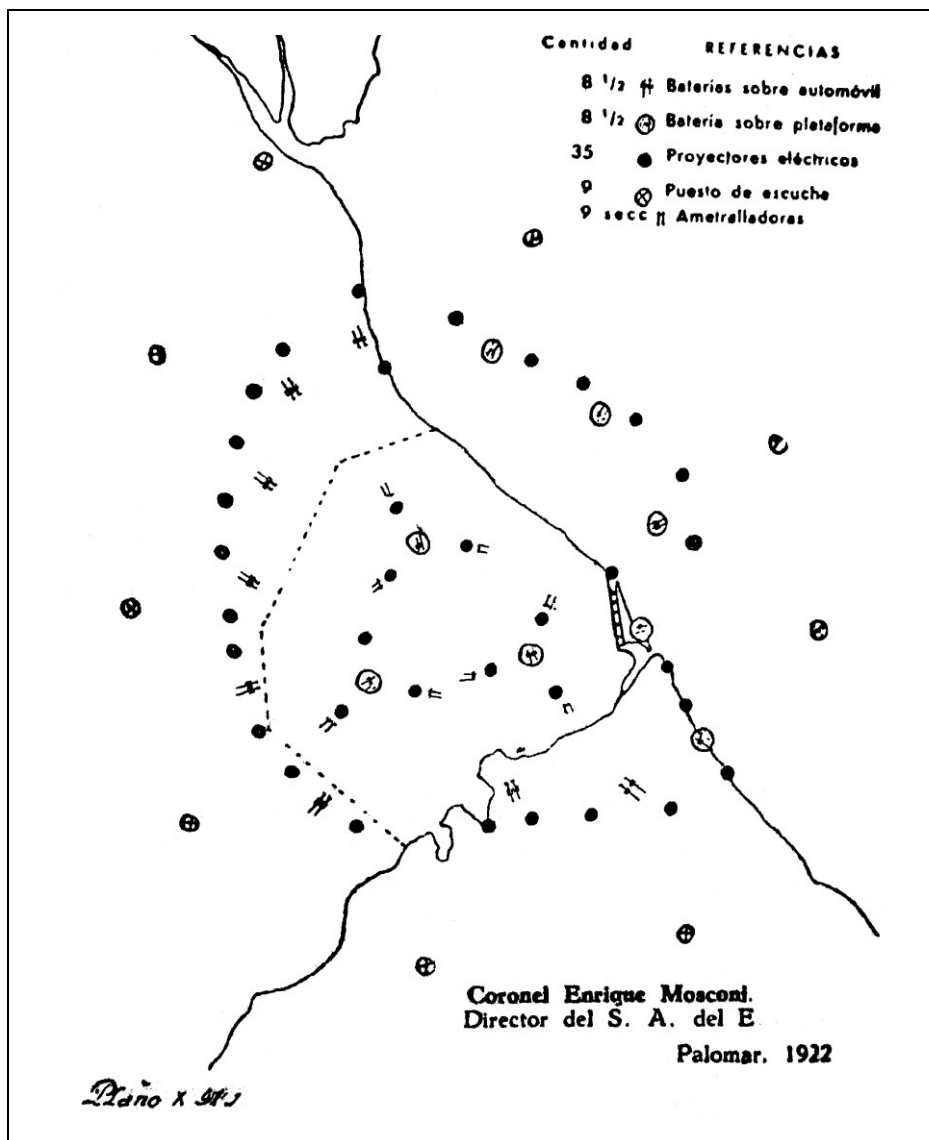
³³ MOSCONI, Enrique. (1941) *Creación de la 5ª Arma y las Rutas Aéreas Argentinas*. Junta Argentina de Aviación. En esta materia hasta 1945 la aviación militar también desempeñó roles concretos complementarios con los del arma de artillería. Entre 1939 y 1941 el Comando de la Defensa Antiaérea Activa estuvo a cargo del Coronel Arturo Juan Roggero, y a partir de 1941 fue ejercido por el Comandante de Aviación de Ejército: Coronel Pedro Leandro Zanni que luego fue reemplazado interinamente por el Coronel Eduardo Lonardi, ambos oficiales de artillería. De este comando el 30 de julio de 1943 surgió el *Proyecto de Ley de Defensa Aérea Territorial*.

³⁴ Los conceptos fundamentales contenidos en ese trabajo proporcionaron conocimientos bastante más acotados sobre el empleo de la aviación y su organización para el combate conforme a las exigencias técnicas y disponibilidad del material.

³⁵ *El Problema de la Aeronáutica en el País (como factor económico y de la defensa nacional)*. Biblioteca del Oficial, Volumen N.º 67. Círculo Militar 1924.

te respecto de la conducción del arma aérea. Este ingeniero ferrocarrilero había integrado el Estado Mayor del SAE dirigido por el Coronel Mosconi y entre enero y abril de 1923 lo reemplazó interinamente en su conducción; era un oficial con destacados méritos intelectuales y con una visión avanzada respecto del empleo de la aviación militar.

Despliegue de la artillería antiaérea presentado en el proyecto de defensa de Buenos Aires. Servicio Aeronáutico del Ejército. 1922



Afirmaba con meridiana claridad: *...parece inevitable que el dominio del mar estará en adelante supeditado al dominio del aire. La próxima guerra, por tierra o por mar, será ganada por la nación que obtenga el dominio aéreo*³⁶. Esta aseveración la pudimos apreciar luego en la Segunda Guerra Mundial y en un ámbito más cercano a nosotros durante la campaña por la recuperación de nuestras Islas Malvinas.

Clasificó la aviación militar según cuatro criterios de empleo: caza, servicio estratégico, bombardeo (diurno y nocturno) y observación; y estableció los diferentes tipos de aviación según su nivel de conducción determinando las: Aeronáuticas de Ejército, Divisionaria y Naval.

³⁶ *El Problema de la Aeronáutica en el País (como factor económico y de la defensa nacional)*. Pág. 56.

Aeronáutica de Ejército	Aviación de Ejército Servicio de Aerostación del Ejército Servicios Aeronáuticos de Ejército	3 escalones de 2 globos cada uno ³⁷ Gabinete Psicofisiológico Sección Meteorología Sección Comunicaciones Parque de aprovisionamiento
Aeronáutica Divisionaria	Aviación Divisionaria Aerostación Divisionaria Servicios Aeronáuticos Divisionarios	
Aeronáutica Naval		

Otro de los tantos conceptos realmente interesantes del trabajo publicado por el Teniente coronel Crespo fue una afirmación que si la proyectamos a la actualidad, podremos apreciar que por primera vez se conceptualizó en el país los principios básicos de la aeromovilidad³⁸ y el futuro empleo militar del helicóptero intensamente aplicado más adelante en Corea, Argelia, Vietnam, etc. Aseveró:

Soy partidario decidido de los equipos aéreos de batalla, porque la lucha bélica tiende a desarrollarse cada día con mayor intensidad aprovechando el nuevo medio mecánico. Tendríamos entonces a la moderna infantería que, transportada en vehículos aéreos multiplaza, lucharía con armas automáticas, artillería de acompañamiento, bombas y granadas de mano. El vehículo ideal tendría que ser creado exclusivamente con ese fin³⁹.

Orden de batalla de la Aviación de Ejército

Así pues el orden de batalla de la aviación se organizó en dos grandes grupos de unidades aéreas: Observación y Combate, cada uno de ellos con misiones tácticas y dotaciones específicas de material.

Unidades de Observación Aérea	Grupo de Observación ⁴⁰	Escuadrilla A (de Artillería): 8 a 12 aviones Escuadrilla E (de Exploración): 8 a 12 aviones
Unidades de Combate Aéreo	Grupo de Batalla ⁴¹ Grupo de Bombardeo ⁴² Grupo de Caza ⁴³	4 Escuadrillas de 12 aviones 3 Escuadrillas de 12 aviones (Bombardeo Diurno) 1 Sección de 2 aviones (Bombardeo Nocturno) 3 Escuadrillas de 21 aviones, divididos en 3 grupos (o bandadas) de 7 aviones cada uno

³⁷ El empleo de globos cautivos fue luego incluido en la planta orgánica de los Grupos de Reconocimiento de Artillería.

³⁸ Concepto aplicado en la Segunda Guerra Mundial mediante el uso de planeadores de asalto.

³⁹ CRESPO, Jorge Bartolomé. (1924) *El Problema de la Aeronáutica en el País (como factor económico y de la defensa nacional)*. Biblioteca del Oficial del Círculo Militar. Círculo Militar, Biblioteca del Oficial Volumen 67. Editado por Taller Gráfico de L. Bernard, Bustamante 618. Pág. 133.

⁴⁰ **Misión:** buscar información sobre el enemigo; iniciar, observar y reglar el tiro de artillería; ejecutar misiones de comando y enlace principalmente en apoyo de la infantería. *Aviación de observación*. Boletín de informaciones del Servicio Aeronáutico del Ejército. Año I. N.º 3. 1 de enero de 1921.

⁴¹ **Misión:** Los grupos de batalla están destinados a atacar blancos terrestres con sus ametralladoras y bombas. La presencia de aeroplanos que vuelan reunidos a poca altura sobre tropas en marcha, en combate o en descanso, es de elevada influencia moral y material. Los aviadores de batalla no están capacitados para destruir blancos resistentes, como ser puentes permanentes, etc., por ataques con bombas. Revista de la Escuela Superior de Guerra N.º 4 Año 1924.

⁴² **Misión:** ejecutar acciones de destrucción y hostigamiento sobre el campo de batalla prolongando la acción de la artillería; perseguir en todo momento el desgaste del enemigo atacando objetivos militares e industriales. *Aviación de bombardeo*. Boletín de informaciones del Servicio Aeronáutico del Ejército. Año I. N.º 5. 1 de abril de 1921

⁴³ **Misión:** conquistar y retener la superioridad aérea neutralizando la ofensiva de la aviación enemiga.

Se estableció la dotación óptima por ejército: 1 ó 2 grupos de batalla, 2 ó 3 grupos de caza y 1 grupo de bombardeo con sus respectivos criterios de empleo⁴⁴. Además se redactaron normas sobre el empleo de los medios de comunicación aire-tierra (lanzamiento de partes lastrados, radiotelefonía, señales pirotécnicas, paños de señalamiento, etc.), naturaleza y características de los aeródromos y pistas o plazas de aterrizaje. Las especificaciones técnicas del material aéreo del ejército argentino están consignadas en detalle en el Anexo 3.

Aviones de escuela y entrenamiento



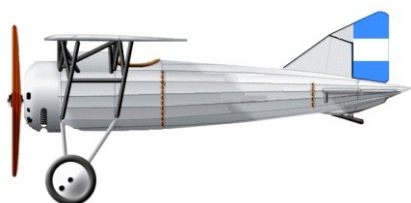
AVRO 504K *Standard*



Curtiss JN-4D *Jenny*



Fokker D-XI



Morane-Saulnier A1



Morane-Saulnier AR-35 EP2

AVRO 504K *Standard*
N.º 13 en El Palomar.
Parados de izquierda a derecha: Bartolomé Malatesta, Pedro Rafael del Carmen Zeballos, Armando Horacio Cáceres, Mecánico, Víctor Venancio Vergani. (Archivo Museo de Aviación de Ejército)



⁴⁴ Debido a las restricciones respecto de la extensión de esta investigación, en el apartado bibliografía se encuentran consignados los temas publicados en el Boletín de informaciones que fueron analizados para el presente trabajo. Como consecuencia de la PGM el ejército argentino había analizado dos criterios operativos para la formación de sus unidades aéreas. El criterio alemán que consideraba grupos (o bandadas) de combate formados por 5 a 7 aviones, y el criterio francés que sostenía que el número ideal de aeronaves era de 12 a 15 habida cuenta de que normalmente, por problemas propios del combate o el mantenimiento nunca podrían estar todas en operaciones y con esta cifra se podrían contar con suficientes aeronaves operativas para enfrentar con superioridad numérica relativa de las unidades de combate enemigas. Por ese motivo se optó por una solución intermedia pero más cercana a la doctrina francesa.



Aviones de Observación, Exploración cercana y Exploración lejana



Caudron G-3EP2



Bristol F-2B *Fighter*

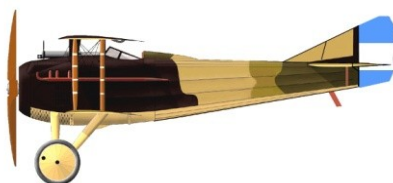


Breguet XIX.A2

Aviones de caza



Nieuport 28C1



Bleriot-SPAD VII



Bleriot-SPAD XIII



Ansaldo SVA 5



Ansaldo SVA 10



Nieuport 29C1 *Delage*



Cazas del Ejército Argentino en El Palomar. En la fotografía se ven un biplano Nieuport 28C1 (en el centro) flanqueado por los Bleriot-SPAD modelos XIII y VII con los Tenientes aviadores militares Alberto González Albarracín y Florencio Octavio N. Parravicini Diomira delante de las aeronaves. Junio de 1920 (Foto Archivo General de la Nación)

Aviones de batalla

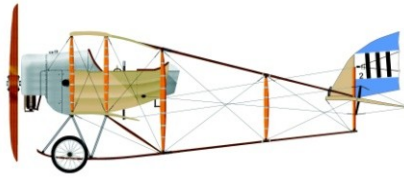


Breguet XIX.A2

Escuadrilla de ataque de Breguet XIX-A2. 1926



Aviones de bombardeo (Bombardeo diurno y nocturno)



Caudron G-3EP2

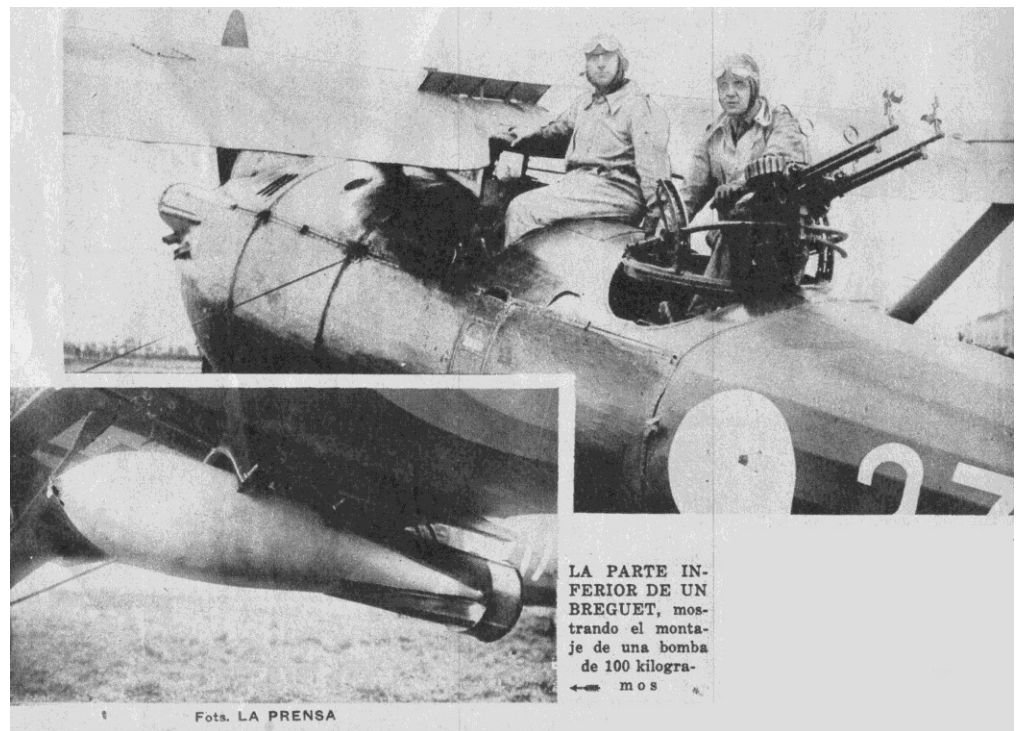


Bristol F-2B *Fighter*



Breguet XIX.B2

Tenientes Eduardo Ruiz y Pablo Celestino Passio a bordo del bombardero Breguet XIX-B2 N.º 27 detalle del puesto de piloto, observador y porta-bombas subalar Michelin con bomba de 100 kg. (Diario *La Prensa*. 9 de octubre de 1930)



Breguet XIX-B2 N.º 26 en el polígono de tiro de El Palomar

Globos cautivos, observación, reconocimiento, vigilancia del campo de combate, reglaje del tiro de artillería, Iluminación del campo de combate (infantería), Comunicaciones y transmisión de partes (telefónico y por señales luminosas)



Aerostato Bols



Aerostato Quo Vadis?

III. SITUACIÓN DEL MATERIAL

Período 1912-1919

En el ámbito militar, la producción aeronáutica, entendiéndose como tal la reparación, restauración y fabricación artesanal o en serie de partes, componentes para aeronaves y motores de aviación, surgió en la Escuela de Aviación Militar inicialmente como una necesidad propia del mantenimiento de la precaria y heterogénea flota aérea disponible desde mediados del año 1912.

Luego como un recurso necesario para solventar el crecimiento del parque aeronáutico militar que por ese entonces se veía afectado por dos motivos: la carencia de recursos económicos específicos, y la casi nula disponibilidad de aeronaves, motores, repuestos y partes adecuados debido a que el desarrollo de la PGM absorbía la totalidad de la producción de los países más avanzados en la materia y directamente involucrados en el conflicto restringiendo al máximo toda posibilidad de exportación de material a los demás países⁴⁵.

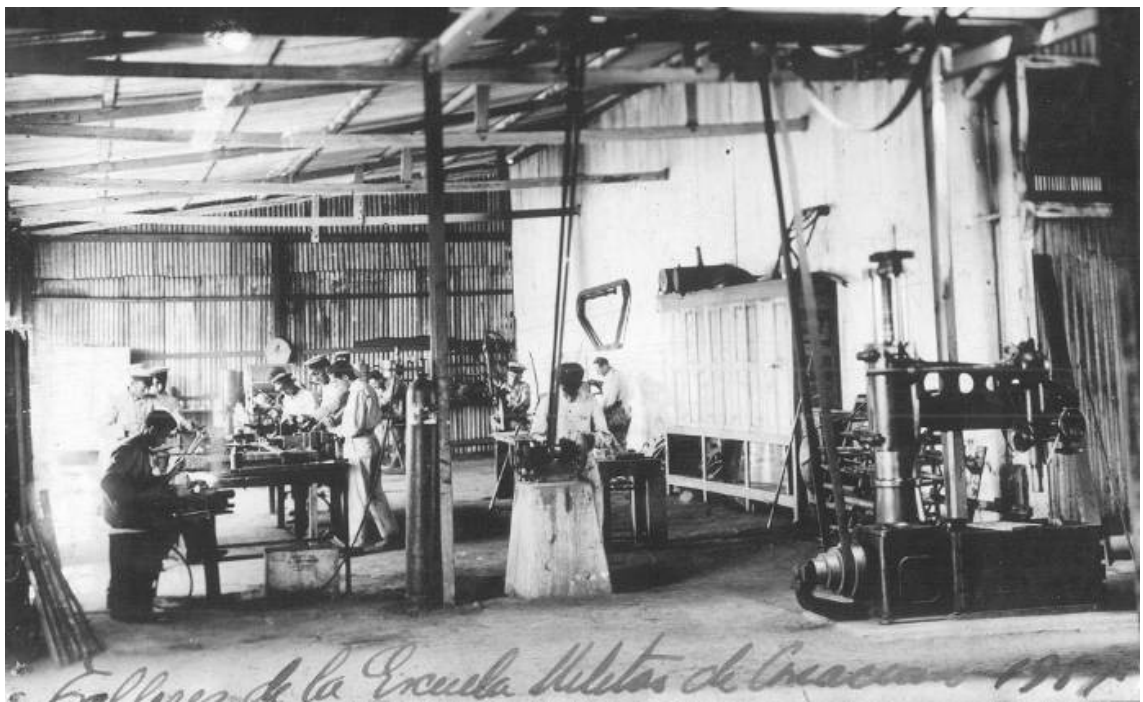
Esta circunstancia contribuyó a que una vez más se pusiera a prueba el ingenio, capacidad y talento de los técnicos, mecánicos y artesanos destinados en el taller de la Escuela de Aviación Militar. Este pequeño taller, que estaba ubicado detrás del Hangar N.º 1, funcionaba bajo la dirección de Edmundo Marichal, secundado por Gerardo Noni⁴⁶, el Jefe de Mecánicos Ambrosio Garagiola y los operarios Pablo Juan Parasovchka y Pedro Rielo.

⁴⁵ El 6 de febrero de 1914 y por gestiones directas del Ing. Jorge Alejandro Newbery se compró el Morane Saulnier 3 Tipo L con fondos donados al ejército por las damas mendocinas. El avión fue embarcado en Francia en el vapor *Lynor-ta* el 1 de agosto pero, fue confiscado en el puerto británico de Cardiff por considerarlo material bélico. Luego por gestiones promovidas por el representante diplomático argentino, Dr. Domínguez, y proseguidas por el Ministro de Relaciones Exteriores, Dr. Murature se presentaron las cartas de protesta que concluyeron con la revocatoria de embargo del avión, su reembarcó e inmediato traslado a nuestro país que fue dado de alta el 27 de febrero de 1915.

⁴⁶ Luego convertido en fabricante de aviación.

Talleres de la Escuela de Aviación Militar





Período 1919-1926

Para 1919 la fatiga del material aéreo debido a la carencia de presupuesto y repuestos que como se dijo estaban bloqueados por el desarrollo de la PGM, era un motivo de gran preocupación con un futuro que se avizoraba incierto. Hasta ese año se habían y/o fabricado fundamentalmente aviones

Bleriot modelos XI y XI Bis, Farman y se reconstruyeron o repararon aviones de la línea Morane Saulnier (G y MS-3L), Voisin 5, Nieuport (2G y IVM) y Breguet III, además de algunas aeronaves por cuenta de propietarios civiles y accesorios tales como partes de motores, hélices, montantes, tensores, etc. En adelante las condiciones favorables para el cambio se completaron con el aumento de los presupuestos de guerra, la enorme disponibilidad de materiales militares de última generación, personal técnico experto en gestión aeronáutica y combate aéreo, parte del cual llegó al país con todo su bagaje de conocimientos y recursos aéreos prácticamente nuevos.

Para dar una dimensión del cambio, hasta principios de 1919 en El Palomar operaba poco más de una veintena de aeronaves del ejército y rápidamente sufrió importantes complicaciones operativas debido a la significativa concentración de personal y material de las misiones aeronáuticas llegadas al país desde abril⁴⁷, motivo por el cual se dispuso el desalojo de todas las organizaciones civiles que operaban en el aeródromo militar *El Palomar*⁴⁸.

Para entonces la aviación militar había dejado de ser considerada como un puñado de locos aventureros con frágiles máquinas para transformarse en una verdadera oportunidad en el ámbito de la defensa dentro del concepto de integralidad territorial. Con la creación del SAE se produjeron una sucesión de avances estructurales que marcaron un cambio de paradigma en la aviación militar⁴⁹ y civil argentina. Con la incorporación del material se iniciaron los estudios y planificaciones correspondientes para reorganizar territorialmente la aviación militar y civil promoviendo la instalación de aeródromos e instituciones aerodeportivas con una visión logística y operativa integrada.

En el campo de la conducción militar se formaron las primeras subunidades de caza, observación y bombardeo estableciéndose la doctrina de empleo correspondiente. También se determinó y asumió la fiscalización directa del mantenimiento del material aeronáutico (militar y civil) para garantizar su aeronavegabilidad e incluso promover mejoras de diseño y rendimiento⁵⁰. Esta decisión estratégica se tradujo en la organización de un taller central de mantenimiento (Talleres de Aeronáutica) dentro del ámbito del ejército para el armado, reparaciones, mantenimiento mayor del material, reparación y recorrida de motores, etc., además de la provisión de recursos humanos, materiales y técnicos en los principales aeródromos del interior para garantizar la calidad y oportunidad de la producción de mantenimiento. Esta decisión favoreció además la actualización y el incremento de la

⁴⁷ Las misiones: italiana, francesa y británica (Handley Page Aviation Ltd.) concentraron en El Palomar alrededor de setenta aeronaves.

⁴⁸ Con el fin de ordenar las operaciones el director del SAE: Teniente coronel Obligado, dispuso la cancelación de las operaciones civiles instaladas en El Palomar para efectuar vuelos de carácter comercial (Boletín Militar N.º 1457, 2ª Parte. Resolución N.º 7119. 20 de febrero de 1920) obligándolas a trasladarse fuera del aeródromo militar. La escuela de vuelo Handley Page se reubicó transitoriamente al Hurlingham Club; los italianos se trasladaron a Castelar. y Rápidamente se inició la preparación del aeródromo de San Isidro que se inauguró el 20 de mayo. Allí se llevaron las operaciones del Aero Club Argentino, Handley Page Aviation Ltd. y la Compañía Franco Argentina de Transportes Aéreos.

⁴⁹ Ese año recién se realizó la primera gestión oficial de baja del servicio de aeronaves que fueron reasignadas a instituciones civiles junto con el remanente de repuestos y motores correspondientes a cada una de las líneas operativas. El 1 de julio de 1920 se autorizó a la Escuela Militar de Aviación a desprogramar del servicio material aéreo de esa unidad (Líneas Farman, Bleriot, Morane Saulnier modelos G y MS 3 *Mendoza*). Boletín Militar N.º 1486. Decreto N.º 7159. Ver Anexo 2.

⁵⁰ El cuerpo técnico de aviación debió poner en práctica toda su capacidad para poder acompañar el desarrollo y las exigencias de mantenimiento que el nuevo material exigía. Así de incorporaron, además de vehículos, hangares de campaña y herramientas, aviones Bleriot-SPAD, Nieuport 28 C1, Ansaldo SVA 5 y SVA 10, Bristol F-2B *Fighter*, entrenadores primarios Caudron G-3, Curtiss JN-4D *Jenny*, y una cantidad de aeronaves de otros tipos, muchas de ellas destinadas fundamentalmente a la aviación civil que fueron mantenidas y reparadas por los técnicos, mecánicos y especialistas en los talleres del ejército.

especialización del personal técnico afectado a estas tareas para reasignarlos luego a la Fábrica Militar de Aviones, creada a fines del período analizado.



El Ing. Edmundo Lucius rodeado del personal técnico del SAE responsable del armado y reconstrucción del material aeronáutico. Detrás puede apreciarse el primer Caudron G-3EP2 (Le Rhône 80 hp) salido de esos talleres

Caudron G.3
EP2 Le Rhône
80 hp armado
en El Palomar.
Desde 1919 la
aviación militar,
armó, fabricó y
mantuvo más de
medio centenar
de este modelo
de aeronave



Planeamiento y creación de la Fábrica Militar de Aviones

El 17 de agosto de 1923 el Poder Ejecutivo promulgó un Decreto⁵¹ por el que se crearon las bases orgánicas para el nacimiento y desarrollo de la industria militar de aeronaves al disponer que *La Dirección del Servicio Aeronáutico del Ejército, será la repartición encargada de la adquisición, fabricación, reparaciones, aprovisionamiento y control del material aeronáutico tanto en paz como en guerra*. En su artículo primero la ley consideraba partidas presupuestarias para un plan ambicioso plan de adquisiciones, en su punto 5º expresaba: *Para el fomento de la industria aeronáutica, adquisición de material de aviación y aeronáutica e instalación de talleres: 15.000.000 de pesos oro*.

El 28 de diciembre de 1924 se ordenó construir el Pabellón de Ensayos del Servicio Aeronáutico del Ejército en El Palomar y poco después se expropiaron los terrenos situados en el paraje de *Las Playas* frente al asiento del viejo Aeroclub Córdoba, cerca de la estación Las Flores con el objeto de instalar en ese lugar los hangares, talleres y arsenal de la futura planta de producción.

El 8 de junio de 1926 se dispuso la formación de Comisión Especial integrada por el Mayor Ingeniero Aeronáutico (Retirado) Francisco María de Arteaga⁵², egresado en 1917 de la Escuela Superior de Aeronáutica y Construcciones Mecánicas de Francia y primer Director de la Fábrica Militar y el Ingeniero Domingo Selva, en representación de la Dirección General de Ingenieros. Poco tiempo después se agregaron a esta comisión el Arquitecto Ernesto R. Thierry, los Ayudantes Técnicos Victorino Leopoldo Martinelli, José Piazzale y los Auxiliares Técnicos Francisco Mancini y Diego Serini. La referida comisión estuvo encargada de realizar los estudios y proyectos de ejecución del Plan de obras y trabajos necesarios destinados para la concentración de los Arsenales Militares, Fábrica de Aviones y Pólvora.

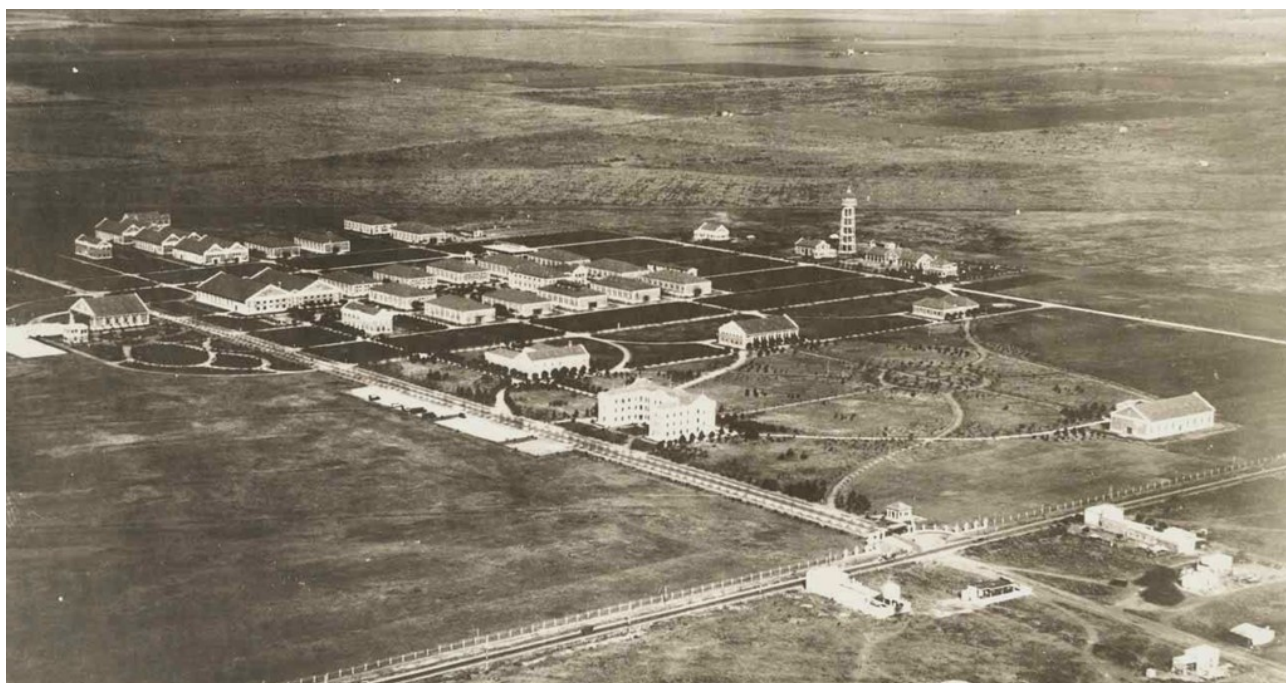


Foto aérea de las instalaciones de la Fábrica Militar de Aviones en Las Playas, provincia de Córdoba. 1927

⁵¹ Presidencia del Dr. Irigoyen. Ley Secreta N.º 11266.

⁵² Decreto publicado en el Boletín Militar N.º 7381. 1ª Parte.



Edificios de la Fábrica Militar de Aviones

El Decreto llevó la firma del Presidente de la Nación, Dr. Máximo Marcelo Torcuato de Alvear, todo un apasionado de esta idea que lo obligaría a luchar denodadamente por la creación de la Fábrica de Aviones, primera planta de su tipo en el país y en Sudamérica. Suscribió el documento otro Ingeniero, el Ministro de Guerra General Agustín Pedro Justo, íntimamente convencido de la necesidad de brindar al país una aviación idónea con una eficiente fábrica a su disposición. En este marco se comisionó a Europa a los Tenientes 1º Aviadores Militares Bartolomé de la Colina y Alfredo Miguel Paladino donde cursaron estudios en la Escuela Superior de Aeronáutica y Construcciones Mecánicas de Francia y egresaron en 1927 con el título de Ingeniero Aeronáutico el cual les fue formalmente reconocido el 15 de diciembre⁵³.

Un dato no menor y poco conocido es que hasta la creación de la Fábrica Militar de Aviones el personal de oficiales, suboficiales y fundamentalmente de mecánicos y maestranza adquirió una enorme experiencia en el mantenimiento, reparación, reconstrucción y armado de aeronaves. Esta expertiz técnica se vio optimizada por la utilización de recursos materiales nacionales⁵⁴, reparaciones domésticas de motores y hasta mejoras de diseño de aeronaves que produjeron rendimientos superiores a las de origen europeo.

Con el fin de dimensionar el alcance de esta capacitación técnica el gráfico inferior pone en evidencia la envergadura de las tareas de mantenimiento aéreo desarrollado por los técnicos, en el mismo advertimos que solamente considerando la fabricación, armado y reconstrucción más abajo consignamos la cantidad discriminada de aeronaves fabricadas, armadas o reconstruidas por técnicos de la

⁵³ Decreto inserto en el Boletín Militar N.º 7816, 1ª Parte.

⁵⁴ *El personal de maestranza, mecánicos ajustadores, etc., formados en la escuela, ha respondido plenamente a las necesidades del establecimiento, pues todos los aparatos que posee han sido reparados, reconstruidos, o contruidos en sus talleres. Esto indica que hay personal idóneo no sólo para las construcciones, sino también para proyectar las reformas que la práctica y los adelantos de la aviación aconsejan.* Memoria del Ministerio de Guerra presentadas al Honorable Congreso de la Nación correspondiente al ejercicio 1915-1916. Escuela Militar de Aviación.

aviación del ejército con anterioridad a la creación de la Fábrica Militar de Aviones. Debemos señalar también que estas aeronaves además fueron mantenidas y supervisadas técnicamente por mecánicos y técnicos especializados de aviación.

Producción y mantenimiento de aeronaves en el Ejército con anterioridad a la creación de la Fábrica Militar de Aviones Período 1912-1927

Aeronave	Fabricados	Armados	Reconstruidos	Total
Henri Farman	7		6	13
Bleriot XI	2		2	4
Bleriot XI Bis	3			3
Morane-Saulnier MS-3L		1	1	2
Morane Saulnier G			3	3
Wasser-Eindecker <i>Taube</i>		1	1	2
<i>Regina</i>	1		1	2
Caudron G-3 EP2	21	37	6	64
Nieuport 12 <i>Bebe</i>		1		1
Curtiss JN-4D <i>Jenny</i>	2		10	12
Ansaldo SVA 5		17	2	19
Ansaldo SVA 10		3	3	6
Morane Saulnier MS-AR-35 EP2			1	1
AVRO 504K <i>Standard, Gosport</i>		55	16	71
Bristol F-2B <i>Fighter</i>	16	12	13	41
Consolidated Fleet 2		6	1	7
Curtiss 17 <i>Oriole</i>		16	2	18
Fiat AS.1		1	1	2
Ireland <i>Meteor</i>		6	1	7
Fokker D-XI		1	1	2
Total	52	157	71	280

Sin incluir los mantenimientos programados o por fallas menores ocasionadas en vuelo, por los talleres pasaron nada menos que 280 aeronaves; si comparamos esta cantidad con las 417 producidas por la Fábrica Militar de Aviones entre 1928 y 1945, da un porcentaje que representa el 67.14 % del total de aeronaves producidas por la fábrica desde su creación hasta fines de 1944.

CONCLUSIONES

Desde su creación y hasta 1919 la aviación militar argentina y se debatió en un contexto caracterizado por:

1. Restricciones presupuestarias⁵⁵.
2. Escasez de recursos materiales.
3. Falta de materiales aeronáuticos originales por el desarrollo de la PGM.
4. Recursos humanos motivados con una enorme contracción al trabajo y vocación de servicio.
5. Escepticismo en la conducción militar que se fue atenuando en la medida que se fueron observando su intervención en la gran guerra y los resultados de las tripulaciones y aeronaves del ejército argentino, aún a pesar de las limitaciones existentes.
6. Actividades se centradas en la formación y el entrenamiento de pilotos con crecientes intervenciones en el campo de la aerocooperación militar (observación y reglaje del tiro de artillería, aerofotografía, reconocimientos, observación del tiro de campaña, etc.).

⁵⁵ Ver Anexo 2.

Con la finalización de la PGM hubo una serie de factores concurrentes que propiciaron un cambio radical en lo que entonces se conocía como la *Quinta Arma*. Las mejoras que experimentó la aviación militar en general sintéticamente fueron las siguientes:

1. Sistematización y optimización de la fabricación en serie.
2. Mejora de los diseños y rendimiento aeronáuticos (velocidad, techo de servicio, alcance, capacidad de carga⁵⁶, armamentos, etc.).
3. Creación de nuevas y mejores tácticas y procedimientos de empleo del medio aéreo (civil y militar) promoviendo nuevos usos (transporte, evacuación sanitaria, aerofotografía, navegación nocturna, etc.).
4. Disponibilidad de gran cantidad de pilotos veteranos de guerra que permitió transferir la costosa experiencia de combate.
5. Gran cantidad de material aéreo y equipos disponible de última generación de todo tipo y porte.

Dentro del Ejército Argentino la aviación experimentó avances sustanciales que posibilitaron proyectarla en magnitud. Entre las consideraciones más importantes podemos señalar las siguientes:

1. Aumento de partidas presupuestarias destinadas a la aviación⁵⁷.
2. Normalización de todos aquellos aspectos que contribuyeran a difundir la actividad aérea y afianzar la seguridad de vuelo civil y militar.
3. Instruir, reglamentar y controlar el desempeño del personal involucrado con la actividad con un programa y metodología de enseñanza común.
4. Organización del Grupo N.º 1 de Aviación constituido por escuadrillas con misiones tácticas específicas (caza, observación y bombardeo) e inicio del despliegue territorial con la creación del Grupo N.º 3 de Observación con asiento en Paraná.
5. Reconocimiento del territorio nacional para luego planificar un sistema integrado de pistas, aeródromos, aeropuertos, comunicaciones, instalaciones y una red logística sustentable y acorde con las necesidades aeronáuticas y los perfiles técnicos de la época.
6. Consolidación de la industria aeronáutica militar.
7. Asegurar una expansión descentralizada de la actividad privada ajustada, homogeneizada y controlada por el SAE en cuanto a los estándares de capacitación del personal y la seguridad y mantenimiento.
8. Organización de las reservas de aviación⁵⁸.

Sin lugar a dudas la conjunción de la preparación y experiencia resultante del desarrollo de la PGM sumados a la incorporación de material aéreo específico generó un cambio de paradigma en la conducción militar de la aviación que contribuyeron con la formación de reservas aeronáuticas y a establecer bases y unidades aéreas en el interior y desarrollarlas en magnitud desde el nivel de Escuadrilla hasta el de Regimiento Aéreo⁵⁹. El desarrollo profesional y organizacional de la aviación de

⁵⁶ A partir de este avance, particularmente centrado en el material de bombardeo y a través de mejoras mínimas de diseño, luego de la guerra se pudo avanzar en el transporte aerocomercial de pasajeros y carga.

⁵⁷ *Ibidem*.

⁵⁸ En el período 1919-1917 egresaron 35 Reservistas de Aviación y 17 Guardias Nacionales de Aviación.

⁵⁹ Estas circunstancias se proyectaron en un importante avance cuali-cuantitativo de la aviación nacional que alcanzó su punto máximo el 4 de enero de 1945 cuando el Poder Ejecutivo promulgó el Decreto N.º 288/45 por el cual se creó la Secretaría de Aeronáutica, origen de la actual Fuerza Aérea Argentina. Con esta medida se dispuso la transferencia de la

ejército la proyectó como arma el 27 de agosto de 1935⁶⁰ y sólo nueve años más tarde permitió planificar la formación de la Fuerza Aérea como una fuerza independiente⁶¹ a través de la creación de la Secretaría de Aeronáutica. Con el transcurso del tiempo hoy nos permiten comprender y poner en valor la frase del General Mosconi: *Para hacer la aviación militar es necesario una silenciosa, abnegada y firme consagración al deber; es preciso que el entusiasmo, el coraje, la audacia, estén revestidos de prolijidad y de prudencia, en aviación no hay que olvidar que a pesar de todos los progresos, el menor descuido, la más leve distracción, tiene un precio que llega a ser el de la vida.*

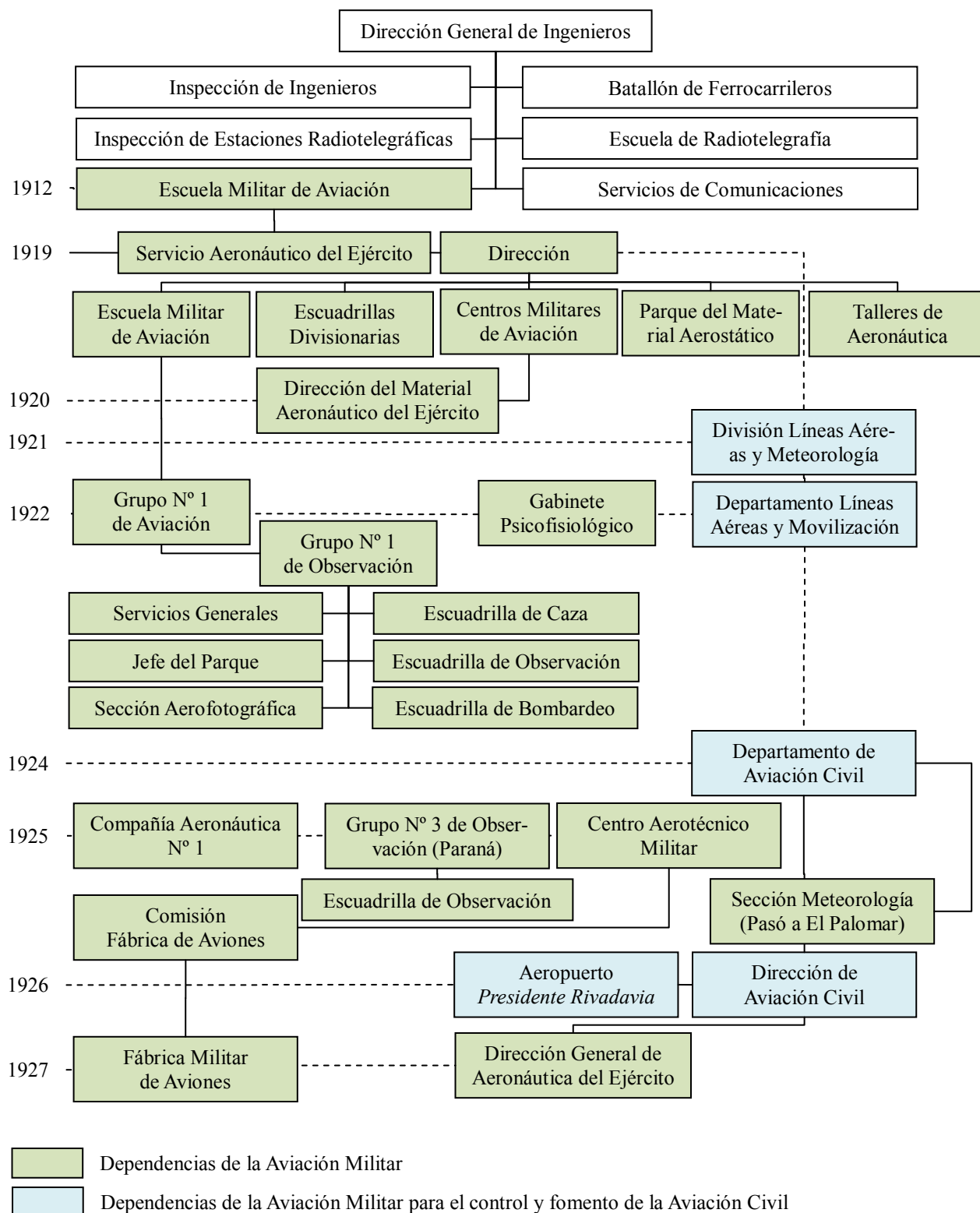
casi totalidad de los recursos humanos y aeronáuticos a la nueva organización. Tema que excede ampliamente esta investigación.

⁶⁰ Decreto N.º 66077. Boletín Militar N.º 3036, 2ª Parte. 27 de agosto de 1935.

⁶¹ Decreto N.º 288/45. 4 de enero de 1945.

Anexo 1

Evolución orgánica de la Aviación Militar (Período 1912-1927)



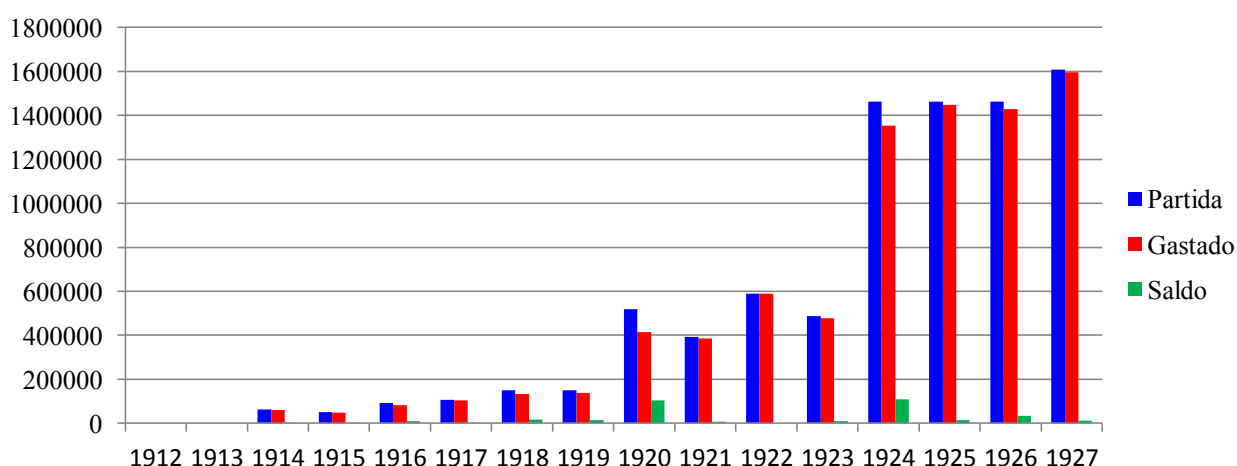
Anexo 2

Gastos de los Ministerios de Guerra y Marina (1912-1927)⁶²

Año	Guerra	Marina	Año	Guerra	Marina
1912	28316000	26650000	1920	43259000	36023000
1913	33517000	24635000	1921	50478000	40990000
1914	30508000	37866000	1922	54823	42721000
1915	35236000	23406000	1923	Sin datos	
1916	28687000	23395000	1924	58596000	45116000
1917	29576000	24355000	1925	65203000	54056000
1918	31280000	31958000	1926	66124000	47837000
1919	37282000	29189000	1927	80153000	48117000

Presupuesto de Guerra asignado a la Aviación Militar (Periodo 1912-1927)

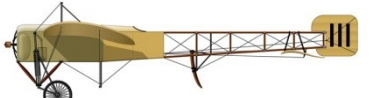
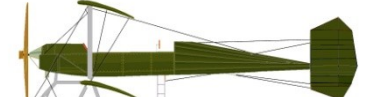
Período	Organización	Autorizado	Gastado	Saldo
1912-1913	Escuela de Aviación Militar	Sin datos		
1913-1914	Escuela de Aviación Militar	Sin datos		
1914-1915	Escuela de Aviación Militar	62233.08	61548.97	684.11
1915-1916	Escuela de Aviación Militar	50205.00	48867.14	1337.86
1916-1917	Escuela de Aviación Militar	92100.00	82722.23	937.77
1917-1918	Escuela de Aviación Militar	105620.00	105193.24	426.76
1918-1919	Escuela de Aviación Militar	150.040.00	132.889.16	17.150.84
1919-1920	Escuela de Aviación Militar	150.040.00	136.902.16	13.077.84
1920-1921	Servicio Aeronáutico del Ejército	519.000.00	415.675.74	103.324.36
1921-1922	Servicio Aeronáutico del Ejército	392.000.00	385809.29	6.190.71
1922-1923	Servicio Aeronáutico del Ejército	588.000.00	588.000.00	
1923-1924	Servicio Aeronáutico del Ejército	487.353.30	477.719.00	10.634.30
1924-1925	Servicio Aeronáutico del Ejército	1.462.060.00	1.352.511.54	109.548.46
1925-1926	Servicio Aeronáutico del Ejército	1.462.060.00	1.447.765.95	14.294.05
1926-1927	Servicio Aeronáutico del Ejército	1.462.060.00	1.429.101.27	32.958.73
1927-1928	Servicio Aeronáutico del Ejército	1.608.952.00	1.596.303.57	12.648.43

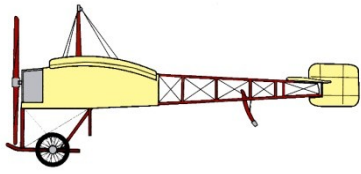
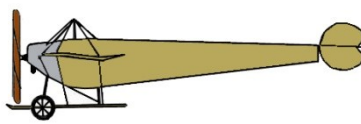
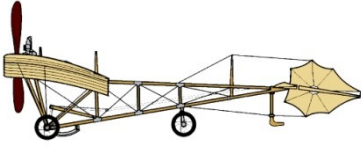
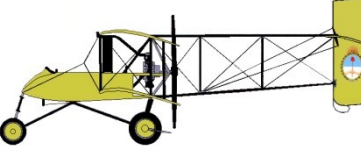


⁶² ROUQUIÉ, Alain. (1981) *Poder militar y sociedad política Argentina*. Tomo I hasta 1943. EMECÉ editores. Pág. 153, 190.

Existencias de material militar Período (1912-1919)

Nota: A excepción de los aerostatos, las aeronaves consignadas en 1919 en ambos períodos se discriminaron a efectos de poder diferenciar las que estuvieron en uso hasta ese año y las que se incorporaron nuevas. Por ese motivo ambos cuadros contienen información numérica diferente de las existencias.

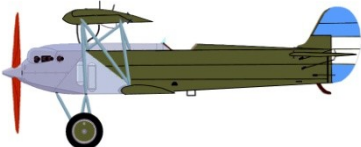
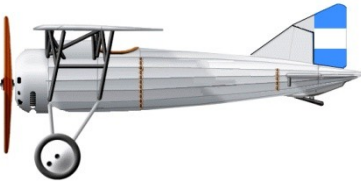
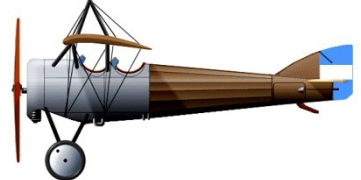
Aeronave	1912	1913	1914	1915	1916	1917	1918	1919
Aeróstato <i>Bols</i>	1	1	1	1	1	1	1	1
Aeróstato <i>Quo Vadis?</i>								1
Antoinette VII 	1	1	1					
Bleriot XI 	1	2	2	2	1		3	1
Bleriot XI Bis 		1	1	1	1	1	2	2
Breguet III 		1	1	1				
Castaibert IV 	1							
Deperdussin 1913 <i>Monocoque</i> 						1	1	1
Henri Farman C Henri Farman (Modelo Argentino) 	1	1	2	1	3	4	5	4

Marichal <i>Estudiantil</i> 		1						
Morane Saulnier G 			1	1	1	1	1	1
Morane Saulnier MS-3L 				1	1	1	1	
Nieuport 2G 	1	1	1	1				
Nieuport 4M 		2	2	1				
Rumpler Militär-Eindecker 3C <i>Taube</i> 		1	1	1	1	1	1	
Santos Dumont 20 <i>Demoiselle</i> 	1							
Voisin 5 LA 					1	1	1	1
Total	7	12	13	11	10	11	16	12

Período (1919-1926)

Aeronave	1919	1920	1921	1922	1923	1924	1925	1926
Aeróstato <i>Bols</i>	1	1	1	1	1	1	1	1
Aeróstato <i>Quo Vadis?</i>	1	1	1	1	1	1	1	1

Ansaldo SVA 5 	1	1	7	16	16	16	16	16
Ansaldo SVA 10 	1	1	3	3	3	3	3	3
AVRO 504K <i>Standard</i> 		10	21	22	23	23	23	23
Bleriot-SPAD VII 	1	1	1	1				
Bleriot-SPAD XIII 	1	1						
Breguet XIX.A2 							25	24
Breguet XIX.B2 							14	14
Bristol F-2B <i>Fighter</i> 		1	3	13	11	7	7	7
Caudron G-3 EP2 	10	10	10	10	10			

 Curtiss JN-4D Jenny			4	4	4	4	4	
 Fokker D-XI					1	1	1	1
 Morane-Saulnier A1					1	1	1	
 Morane-Saulnier AR-35 EP2					2	2	2	
 Nieuport 28C1	2	1	1	1	1			
 Nieuport 29C1 Delage						5	5	5
Total	18	28	52	72	74	64	103	95

Síntesis de la actividad de vuelo militar
Período 1912-1919

Año	1912	1913	1914	1915	1916	1917	1918	1919
Vuelos	54	2483	2127	2272	2503	3283	1624	1314
Horas	28:07	605:27	413:07	433:08	331:21	677:04	362:33	392:55

Período 1920-1927

Año	1920	1921	1922	1923	1924	1925	1926	1927
Vuelos	2175	10714	4112	15466	15033	13017	16836	16477
Horas	800:43	4070:00	1882:53	3286:12	3690:00	3249:22	4102:33	4664:04

Anexo 3

Organización de la Aviación Militar (Período 1920-1927) Características técnicas del material¹

Nota: La clasificación de aviones de escuela y entrenamiento es un agregado del autor del trabajo a los efectos de incluir en el cuadro a todas las aeronaves empleadas por el Ejército Argentino.

Misión		Tripulación	Velocidad (Km/h)	Alcance (km)	Techo de servicio (m)	Comentarios-Performances
Escuela		2	100 a 120	500	1900 a 4000	Performance compatibles con los modelos AVRO 504
Entrenamiento		2	100 a 120	190	1900 a 4000	Performance compatible con el Curtiss JN-4 <i>Jenny</i>
Observación	Exploración cercana		170 a 220	600	3000 a 7500	Régimen de ascenso a 3000 m en 10 minutos Reconocimiento visual y/o aerofotográfico Operan desde aeródromos próximos a Comandos Pueden disponer de blindaje parcial 1 o 2 ametralladoras fijas coaxiales 1 o 2 ametralladoras giratorias (según la cantidad de tripulantes) 4 a 8 bombas de 10 kg
	Exploración lejana		170 a 220	1900	3000 a 7500	1 o 2 ametralladoras fijas coaxiales 1 o 2 ametralladoras giratorias (según la cantidad de tripulantes)
Batalla		2	170 a 220	600		Son livianos y maniobrables. Llevan menos cantidad de combustible Operan desde aeródromos detrás de los grupos de caza 1 o 2 ametralladoras fijas coaxiales 1 o 2 ametralladoras giratorias (según la cantidad de tripulantes)
Bombardeo	Bombardeo diurno	Multiplaza	145 a 200	700	3000 a 7000	Gran tamaño, poco régimen de ascenso, reducida maniobrabilidad, gran radio de acción y capacidad de transporte de bombas 1 o 2 ametralladoras fijas coaxiales 1 o 2 ametralladoras giratorias (según la cantidad de tripulantes) 16 a 32 bombas de 10 kg
	Bombardeo nocturno	Multiplaza	145 a 200	2000	3000 a 7000	Gran tamaño, poco régimen de ascenso, reducida maniobrabilidad, gran radio de acción, capacidad de transporte de bombas, provistos de instrumentos de navegación e iluminación

¹ Memorandum sobre el empleo de aviones y globos cautivos. (1923). Inspección General del Ejército. Buenos Aires.

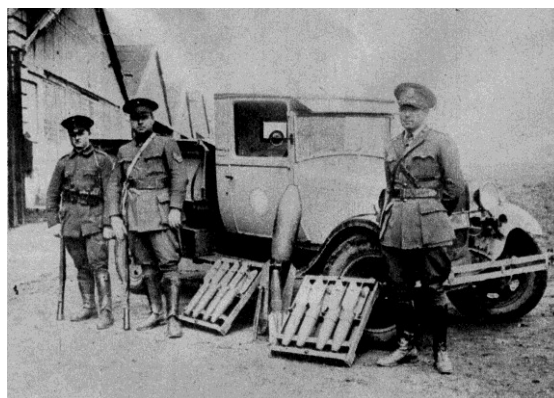
						1 o 2 ametralladoras fijas coaxiales 1 o 2 ametralladoras giratorias (según la cantidad de tripulantes) Bombas
Caza		1 o 2	200 a 230	500	6800 a 8000	Régimen de ascenso a 5000 m en 14 minutos Muy maniobrables Destinados exclusivamente al ataque de aeronaves 1 o 2 ametralladoras fijas coaxiales Operan desde aeródromos en la zona de vanguardia
Globos ²					1500	Hasta 30 km de visibilidad Tren de campaña: 20 carros ó 4 camiones de 3 Toneladas para el transporte del material incluidos los tubos de gas para el rápido inflado en campaña Velocidad de marcha: equivalente a la de una Batería de obuses 155 mm

Armamento:

Ametralladoras: Lewis y Vickers 7.65

Bombas: explosivas, incendiarias, de gas e iluminación (10 kg)

Bombas minas: (50, 100, 300 hasta 1000 kg)



Izquierda: Gabinete de Bombardeo en El Palomar. 1923. Centro: Bombas de aviación empleadas por el ejército. 1930. Derecha: Torreta de ametralladoras Lewis utilizado por la Aviación de Ejército. 1926

² Cautivos, Observación, Reconocimiento, Vigilancia del campo de combate, Reglaje del tiro de Artillería, Iluminación del campo de combate (infantería), Comunicaciones y transmisión de partes (telefónico y por señales luminosas).

Bibliografía y fuentes consultadas

- Aero fotografía militar*. Boletín de informaciones del Servicio Aeronáutico del Ejército. Año I. N.º 9. 15 de julio de 1921
- Aeronavegación*. Boletín de informaciones del Servicio Aeronáutico del Ejército. Año I. N.º 19. 1925
- Ametralladoras de aviación*. Boletín de informaciones del Servicio Aeronáutico del Ejército. Año I. N.º 8. 1 de julio de 1921
- ANGELUCCI, Enzo. *Encyclopedia of Military Aircraft*. 1 de septiembre de 2001
<http://www.theaerodrome.com/aircraft/statistics.php>
- Archivo General de la Nación
- Archivos del Autor
- Aviación de Bombardeo*. Boletín de informaciones del Servicio Aeronáutico del Ejército. Año I. N.º 5. 1 de abril de 1921
- Aviación de combate*. Boletín de informaciones del Servicio Aeronáutico del Ejército. Año I. N.º 4. 1 de marzo de 1921
- Aviación de escuela*. Boletín de informaciones del Servicio Aeronáutico del Ejército. Año I. N.º 1. 27 de octubre de 1920
- Aviación de Observación*. Boletín de informaciones del Servicio Aeronáutico del Ejército. Año I. N.º 1. 1 de diciembre de 1920
- Aviación de Observación*. Boletín de informaciones del Servicio Aeronáutico del Ejército. Año I. N.º 3. 1 de enero de 1921
- BARRERA, Raúl Ambrosio (Mayor). *Armamento de aeronaves*. Revista del Círculo Militar N.º 1 y 2. Julio-Agosto de 1915
- BARRERA, Raúl Ambrosio. (1913) *Navegación Aérea*. Talleres gráficos del Estado Mayor del Ejército
- Biblioteca del Círculo Militar
- Biblioteca del Oficial, Volumen N.º 67. Círculo Militar 1924
- Biblioteca Nacional de Aeronáutica
- BIEDMA RECALDE, Antonio María. (1969) *Crónica histórica de la aeronáutica argentina*. Colección Aeroespacial Argentina
- Boletines del Aero Club Argentino
- Boletines Militares
- BRIHUEGA, Aníbal. *Aviación Militar*. Revista Militar del Ministerio de Guerra Año X N.º 227. Diciembre de 1911
- Caballería y Aviación*. Revista del Suboficial N.º 45. 1922
- CRESPO, Jorge Bartolomé. (1924) *El problema de la Aeronáutica en el país (como factor económico y de la defensa nacional)*. Biblioteca del Oficial, Volumen N.º 67. Círculo Militar 1924. Editado por Taller Gráfico de L. Bernard, Bustamante 618
- DAY, Ricardo A., MALIGNE, Augusto A. (1895) *Proyecto de reglamentación para el régimen interno de los cuerpos de tropas y reparticiones del ejército*. 23 de marzo de 1895
- DAY, Ricardo A., MALIGNE, Augusto A. (1897) *Reglamento para el servicio en campaña de las tropas para todas las armas*
- Diario La Nación
- Diario La Prensa
- DICK, Enrique Rodolfo. (2014) *La profesionalización en el Ejército Argentino (1899-1914)*. Editorial Dunker. Buenos Aires. Marzo de 2014
- Dirección de Estudios Históricos de la Fuerza Aérea
- Elementos de radio comunicaciones*. Boletín de informaciones del Servicio Aeronáutico del Ejército. Año I. N.º 12. 1 de noviembre de 1921

- Elementos sobre radio comunicaciones.* Boletín de informaciones del Servicio Aeronáutico del Ejército. Año I. N.º 13. 1 de diciembre de 1921
- Enseñanza de la observación desde aeroplano.* Revista del Suboficial N.º 56. 1923
- GOUBAT, Raúl Eugenio Teniente. *Aviación.* Revista Militar N.º 214. Agosto de 1910
- Gran Atlas de la Aviación.* (1985). Editorial Sarpe. España
- HERNÁNDEZ SAMPIERI, Roberto, FERNÁNDEZ COLLADO, Carlos, BAPTISTA LUCIO, Pilar. (1998) *Metodología de la Investigación.* 2ª Edición. Editorial McGraw Hill. México
- L'Album de la Guerre 1914-1919.* Tomo Second. París L'illustration, 13 rue Saint-Georges. 1924
- La organización general de la aeronáutica en el ejército francés.* Boletín de informaciones del Servicio Aeronáutico del Ejército. Año I. N.º 2. 1 de enero de 1921
- LECORNU, J. (1903) *La Navigation Aérienne. Historie documentaire et anecdotique.* Libraire Nony y Cía. Paris
- LIRONI, Julio Víctor. (1980) *Misiones Aeronáuticas Extranjeras 1919-1924. Beneficios y consecuencias de su proceso en la evolución de la Aviación Militar y Civil de nuestro país.* Instituto Argentino de Historia Aeronáutica Jorge Newbery. Germanó Artes Gráficas. Buenos Aires. 4 de diciembre de 1980
- Los aeroplanos en la guerra contemporánea.* Revista del Círculo Militar Año XIII N.º 145 Tomo XX N.º 1. Enero de 1913
- Los aeroplanos en la guerra Ítalo-Turca.* Revista del Círculo Militar Año XIII N.º 146 Tomo XX N.º 2. Febrero de 1913
- Los aviones y la artillería.* Revista del Círculo Militar N.º 1 y 2. Julio-Agosto de 1915
- Manual de Tiro aéreo.* Revista del Suboficial N.º 45. 1922
- MARTÍN, Eloy. (1987) *La Aviación de Ejército y la Aerofotogrametría*
- MARTÍN, Eloy. (1995) *La Aviación en el Ejército Argentino.* 1^{er} Congreso Internacional de Historia Aeronáutica y Espacial
- MARTÍN, Eloy. (2008) *Aprendizaje por simulación en la enseñanza de aviación.* Createspace. Estados Unidos de Norteamérica
- MARTÍN, Eloy. (2012) *El rol de la Aviación de Ejército en el desarrollo de la Aviación Civil (Período 1919-1927).* II Congreso de Historia Aeronáutica Argentina. *Centenario de la Escuela de Aviación Militar (1912-2012).* Sitio Web Histarmar
<http://www.histarmar.com.ar/AVIACION/AviacionEjercitoendesAviCivil-1919-1927-ActNov2013.pdf>
- MARTÍN, Eloy. (2013) *Ernst Udet y sus aviones en Argentina.* Sitio Web Histarmar
<http://www.histarmar.com.ar/AVIACION/Ernst%20Udet%20y%20sus%20aviones%20en%20Argentina-Eloy%20Martin.pdf>
- MARTÍN, Eloy. (2013) *Los AVRO 504 en Argentina y el método Gosport.* Sitio Web Histarmar
<http://www.histarmar.org/AVIACION/EloyMartin/EO20c/E020c.pdf>
- MARTÍN, Eloy. (2014) *Primeras participaciones de la aviación del ejército en ejercicios militares.* Sitio Web Histarmar
<http://www.histarmar.org/AVIACION/Primeras-participaciones-de-la-Aviacion-de-Ejercito-en-ejercicios-militares.pdf>
- MARTÍN, Eloy. RODRÍGUEZ, Oscar Luis. (1991) *La Aviación en el Ejército Argentino 1867-1991. Crónica Histórica y Catálogo.* Talleres NH Impresiones. Buenos Aires
- Material de bombas, lanza bombas y aparatos de puntería.* Boletín de informaciones del Servicio Aeronáutico del Ejército. Año I. N.º 11. 1 de octubre de 1921
- Memorándum sobre el empleo de aviones y globos cautivos.* (1923). Inspección General del Ejército. Buenos Aires
- Memoria del Grupo N.º 1 de Aviación. Años 1923 y 1924
- Memoria del Grupo N.º 1 de Observación. Años 1925, 1926 y 1927
- Memoria del Grupo N.º 3 de Observación. Años 1923 y 1926

Memoria del Servicio Aeronáutico del Ejército. Años 1919, 1920, 1921, 1922, 1923, 1924 y 1925
Memorias del Ministerio de Guerra presentadas al Honorable Congreso de la Nación. Período 1914 a 1927

Meteorología en los ejércitos. Boletín de informaciones del Servicio Aeronáutico del Ejército. Año I. N.º 10. 1 de septiembre de 1921

MOSCONI, Enrique. (1941) *Creación de la 5ª Arma y las Rutas Aéreas Argentinas*. Junta Argentina de Aviación

Movimientos de unidades de aviación. Boletín de informaciones del Servicio Aeronáutico del Ejército. Año I. N.º 6. 1 de mayo de 1921

Organización de la aviación de Observación. Boletín de informaciones del Servicio Aeronáutico del Ejército N.º 3. 1 de noviembre de 1921

Organización y empleo de la aviación y modo de impartir las órdenes a las respectivas unidades. (1924) Revista Estudios y Comunicaciones de Información editada por la Escuela Superior de Guerra. Volumen N.º 4

Programas sintéticos del curso de aplicación de los oficiales alumnos de a Escuela Militar de Aviación. Boletín Militar N.º 1567, 2ª Parte.

Proyecto de planta orgánica y dotación de paz para un grupo mixto de aviación. Boletín de informaciones del Servicio Aeronáutico del Ejército. Año I. N.º 1. 1 de diciembre de 1920.

Proyecto de planta orgánica y dotación de paz para un grupo mixto de aviación. Boletín de informaciones del Servicio Aeronáutico del Ejército. Año I. N.º 1. 27 de octubre de 1920

Puntos de vista para la instrucción y empleo de la aviación de observación. (1925) Inspección General del Ejército. Talleres gráficos de la Escuela Superior de Guerra. Buenos Aires

Resumen de servicios prestados por las aeronaves en la guerra europea. Revista del Suboficial N.º 49. 1923

Revista *Atlántida*

Revista *Caras y Caretas*

Revista *Estudios y Comunicaciones de Información*. Escuela Superior de Guerra. Volumen N.º 4

Revista *PBT*

Revistas *Avia*

Revistas *Aviación*

ROUQUIÉ, Alain. (1981) *Poder militar y sociedad política Argentina*. Tomo I hasta 1943. EMECÉ editores

SCHWARTE, M. (1921) *Las enseñanzas militares de la Gran Guerra*. Tomo I. Biblioteca del Oficial. Volumen N.º 33. Círculo Militar

SCHWARTE, M. (1921) *Las enseñanzas militares de la Gran Guerra*. Tomo II. Biblioteca del Oficial. Volumen N.º 36 Círculo Militar

TARAVELLA, Ambrosio Luis Vicente. (1982). *Setenta años de servicios aeronáuticos*. Talleres Gráficos Mundial SRL. Buenos Aires. Argentina. 7 de mayo de 1982

Temas de aviación. Boletín de informaciones del Servicio Aeronáutico del Ejército. Año I. N.º 18 de mayo de 1923

URIBURU, Arenales Antonio (Teniente coronel), MIRANDA, Abel (Capitán), BRIHUEGA, Aníbal (Capitán). *Granada para Aeroplanos*. Revista del Círculo Militar. Revista Militar. 22 de febrero de 1915

VON HOEPPNER. *La guerra aérea*. Tomo I. Boletín de informaciones del Servicio Aeronáutico del Ejército. Año I. N.º 16. 1 de marzo de 1923

VON HOEPPNER. *La guerra aérea*. Tomo II. Boletín de informaciones del Servicio Aeronáutico del Ejército. Año I. N.º 17. 1 de abril de 1923

Consultas en la Web:

http://www.cbrnp.com/profiles/quarter1/morane-saulnier_ai/ms-ai-1.jpg

<http://www.theaerodrome.com/aircraft/statistics.php>

http://www.wwiaviation.com/popup/Morane-Saulnier_MS-35-sn73.html