

moderación

Año IV. - Madrid, 25 de Julio de 1931. - Núm. 79.

12-7



30 cts.



A. JEUTE

Ayuntamiento de Madrid

Almacén de tejidos, cordelería,
saquerío y lonas

Pedro Andión

Especialidad en la construcción de toldos
y cortinas

Imperial, 8 y 16 y Botoneras, 8

Teléfono 11233

MADRID

DROGUERIA Y PERFUMERIA

F. Batres

Glorieta de Bilbao, 5

Madrid.—Teléfono 30280

Casa especial en colores y barnices para
carruajes.— Proveedores efectivos del Centro
Electrotécnico y Aviación Española

Hijos de Mendizábal

Almacenes al por mayor de hierros
y ferretería

Almendo, 8.—Madrid.—Teléfono 72429.
Apartado de Correos 393.

Francisco Mora Rey

Toldos y cortinas.—Cordelería.—Lonas.
Saquerío, Yutes y Tramillas.

2 y 4, Imperial, 2 y 4.—Madrid.—Teléf. 15172

ENRIQUE LOBO

Taller Mecánico - Soldadura Autógena

Reparación de automóviles y toda clase de maquinaria.
Bombas para agua, aceite y gasolina.—Especialidad en
trabajos de fresa y torno de revólver.

Callejón de Leganitos, 6 - Madrid - Teléfono 31220

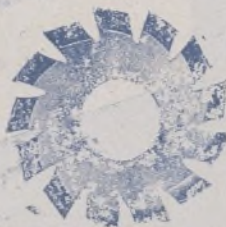
Sierra y Sainz Hermanos

Hierros dobles T y U para
construcciones. Herramientas de todas clases para in-
dustrias, ferrocarriles, carreteras y caminos. Aviación.

Florida, 2 - Madrid - Teléf. 31454

Ingeniería y material industrial

ANTONIO LOPEZ



Máquinas

Herramientas



Herramientas

de precisión



Galdo, 1

Carmen, 15

TELEFONO 11012 - MADRID

CONDECORACIONES, PLACAS Y CRUCES
EFECTOS CIVILES, MILITARES Y CORDONERIA

Fábrica de Tirador de Oro y Plata

MARIANO GARCIA

De-pacho: MAYOR, 10.—Teléfono 95926. — MADRID

Especialidad en Materiales de Oro y Plata para bordar

López Lafuente y Calvo, C. L.

Almacén de Ferretería, hierros, chapas, aceros, herra-
mientas en general, tornillos y clavazón.

Proveedores de la Aeronáutica Militar.

Duque de Rivas, 3.—Madrid.—Teléf. 70.908



FUNDADORES } D. FELIX GOMEZ GUILLAMON
 } D. LUIS MAESTRE

Se publica los días 10 y 25 de cada mes

De utilidad a los mecánicos, conductores y propietarios de automóviles,
aspirantes a pilotos y mecánicos de Aviación.

AÑO IV.

MADRID, 25 DE JULIO DE 1931.

NÚM. 79.

DIRECTOR:
Luis Maestre Pérez

Ingeniero, Ex profesor de la Escuela de Mecánicos
de Aviación, Piloto y Observador
de Aeroplano.

GERENTE:
Fernando Medrano Miguel

Ingeniero, Ex profesor de Mecánica del C. E. Y. C.

Autorizada su publicación por Real Orden del Ministerio del Ejército.

REDACCION Y ADMINISTRACION:
Costanilla de los Angeles, 13, bajo.
Teléfono 13998.

PRECIO DE SUSCRIPCION:

MADRID:	Año	6,50	Semestre	3,50
Provincias:	"	7,00	"	4,00
Extranjero:	"	10,00	"	6,00

Las suscripciones empezarán necesariamente en la primera decena de enero, abril, julio u octubre.
Los que se suscriban en fechas intermedias abonarán el importe de los números enviados hasta el
más próximo de los meses citados, a partir del cual empezará la suscripción.

No se devuelven los originales ni se mantiene correspondencia aunque no se publiquen.

BOLETIN DE SUSCRIPCION

D. vecino de
..... provincia de
domiciliado en la calle de núm. se
suscribe por un ^{año (1)} semestre a la revista MOTOAVION, a partir del núm. 78 para lo cual en-
vía ptas. por Giro Postal (2).
..... de de 193.....

EL SUSCRITOR,

(1) Táchese lo que no se desee.

(2) A los suscriptores de Madrid se les pasará el recibo a domicilio y en todo caso el pago será siempre adelantado.
Envíese a Costanilla de los Angeles, 13, bajo, MADRID, franqueado con 2 céntimos los de provincias y 5 céntimos por
correo interior.



La Electricidad, S. A.

SABADELL

Fábrica Nacional de Maquinaria Eléctrica

RUSTON & HORNSBY

Lincoln

Motores de aceites pesados

Representante: R. CORBELLA

Marqués de Cubas, 5

MADRID

Grandes almacenes de maquinaria y material eléctrico

AVIACION NACIONAL

La guerra es un fenómeno social perfectamente evitable, y llegará día en que desaparezca este azote inventado por los hombres, o, mejor dicho, vendrán tiempos en que, variando la estructura política del Mundo, será reemplazada por otra calamidad, quién sabe si peor. Porque el sufrimiento de la humanidad, lo mismo que la materia y la energía del universo, parece una cantidad constante que el hombre puede transformar, pero no disminuir ni aumentar. Así vemos que a las victorias de la Ciencia sobre algunas enfermedades que eran incurables, sucede el recrudecimiento de otras, como si el dolor no tolerase el menor avance sobre sus dominios.

Si grandes son los estragos que ocasionan las guerras en las naciones que las sufren, no son menores los que causan en todas, obligándolas a soportar los gastos de un ejército para su defensa. El vivir prevenido para la guerra consume más dinero y energía que la guerra misma. Más que por los destrozos que causan, las guerras deben desaparecer por la sangría que producen en el presupuesto los gastos militares en paz. Súmense los gastos militares de veinte años, incluyendo la pérdida de riqueza de los ciudadanos que han abandonado sus ocupaciones perdiendo su condición de productores, y se comprobará que la paz armada tiene los inconvenientes de la guerra y ninguna de sus ventajas.

Mientras llegan los tiempos en que los gastos militares puedan suprimirse, bueno será disminuirlos sin restar eficacia al órgano de la defensa nacional.

* * *

La aviación es un arma de combate ni más ni menos importante que cualquiera otra. Es un órgano del ejército, sin el cual éste sería incompleto, como ocurriría si se suprimiese otro cualquiera. Lo único indispensable para la guerra es el factor hombre; todos los demás son igualmente importantes.

Incluso a personas cultas se oye alguna vez la opinión de que una aviación poderosa es bastan-

te para la defensa nacional. Estos absurdos no merecen ni comentario. Una indicación de la cantidad de aviación con relación al resto del ejército la dan las guerras anteriores y las maniobras militares; pero en concreto, es una incógnita que se despeja durante la guerra.

Es indudable que necesitamos más aviación de la que tenemos actualmente, y, sobre todo, es necesario tener reservas de personal y material, de que hoy carecemos.

Hay que resolver estos problemas para disponer de una aviación eficaz en caso de guerra.

Es más fácil improvisar oficiales y soldados de cualquier arma que aviadores. Sin embargo, todos los ciudadanos reciben, mientras dura su servicio militar, las enseñanzas necesarias para prestar su servicio en algún arma o cuerpo, menos en el de aviación, cuyo personal volante carece de reservas. Esto para caso de guerra es lo mismo que carecer de aviación, con la agravante de estar gastando dinero en una cosa que, en el momento de utilizarla, no va a servir para nada.

Es necesario disponer de pilotos en cantidad y calidad. Pero, sobre todo, hay que disponer de una reserva de pilotos numerosa y eficiente para ampliar la aviación y reponer las bajas en los primeros momentos de la guerra. Actualmente tenemos una reserva microscópica, formada en su mayoría por personal gastado y por tanto imposible de utilizar: es decir, prácticamente nula.

El piloto de guerra debe volar muy bien. Esto sólo se consigue volando mucho. Debe volar con todo tiempo. Para ello ha de volar obligatoriamente en fechas y horas determinadas con anterioridad. Debe ser decidido y valiente, o lo que es lo mismo, debe ser joven.

Tratándose de un ejército defensivo, debe conocer todo el país como su propia casa.

Las anteriores condiciones puede reunir las, en su más alto grado, el piloto comercial.

El piloto comercial es el obrero del aire. Prestando un servicio regular, se ve obligado a volar en todo tiempo y a horas y días fijos, cuando el

tiempo es bueno y cuando es malo, lo mismo si tiene gana que si no le apetece elevarse. Estos son los factores que curten al piloto, que no el volar en días elegidos y el tiempo que le pida el cuerpo. Que el piloto rehuye volar con mal tiempo, se puede comprobar en cualquier aeródromo. El número de aviones que se vean en el aire es el mejor barómetro para juzgar el estado de la atmósfera.

Para mantener el entrenamiento excepcional que deben poseer, los pilotos de guerra y una parte de las reservas, deben volar por lo menos 25 horas mensuales hasta tener 1.000 horas de vuelo. Suponiendo 2.000 pilotos que vuelen 25 horas mensuales durante nueve meses, resultan 450.000 horas de vuelo al año. En números redondos, el coste de tal actividad de vuelo se puede evaluar en 100 millones de pesetas; claro que en esta cantidad están incluidos todos los gastos (sueldos del personal, amortización y reposición de material, construcción de prototipos, etcétera).

¿Debe soportar España un presupuesto de 100 millones anuales para atenciones de aeronáutica militar?

Si el único provecho de los 100 millones es mantener la eficacia de la aviación militar, nos parece intolerable. Pero nosotros creemos que con 100 millones de pesetas se podría conseguir mucho más que disponer de una aviación militar adecuada a nuestra defensa. Con este dinero se podría solucionar un grave problema, repetición del que hoy padecemos, por carecer de industria automovilista. Y en tal aspecto, los 100 millones de pesetas, en buenos principios de economía, se nos antojan muy poco ante lo que pueden evitar.

AVIACION MILITAR

La aviación militar debe reducirse a su mínima expresión, conservando todas las características distintivas de la aeronáutica marcial. Es decir, una aviación militar de la más alta calidad y en cantidad mínima; lo que pudiéramos llamar un muestrario de aviación militar. Un grupo de aviones de cada clase de aviación (reconocimiento, bombardeo, caza, etc.) en la cantidad estrictamente indispensable para conservar

su modalidad de aplicación, reduciría nuestra aviación a un centenar de aviones, y con esto es suficiente.

Las unidades dotadas del material más moderno que hubiese en cada momento. Ningún inconveniente ocasionaría el renovarlo cuantas veces apareciese material más perfecto.

El personal, genuinamente militar, estará constituido por un grupo selecto de técnicos militares aviadores, capacitados por sus estudios y su conocimiento de la estrategia aeronáutica, adquirido no sólo en los libros, sino informada de cuantas maniobras aéreas se efectúen en el mundo y permaneciendo siempre al corriente de las características de los últimos modelos de aviones.

En definitiva, la aviación militar quedaría constituida por este grupo de aviadores militares profesionales, encargados de dictar y practicar las normas de combate, y una reserva prestando servicio en la aeronáutica civil y realizando prácticas periódicas en aviación militar.

En último término, no resulta ninguna innovación que modifique la constitución del ejército en caso de guerra. Más bien es aproximarse a la realidad, puesto que en la guerra, la masa del ejército la forman las reservas, más que el ejército permanente.

Nuestra aviación militar, sin reservas y sin industria que la alimente, sería, en caso de guerra, *flor de un día*, que serviría para que un enemigo, algo más previsor que nosotros, nos asentase el rudo golpe moral, peor aún que el material, de anular totalmente nuestra aviación en el momento de iniciarse las hostilidades.

TRANSPORTES AEREOS

El servicio de transportes aéreos es una función que debe ser desempeñada por el Estado mismo.

El Estado no puede delegar esta función en ninguna empresa particular.

De las 450.000 horas anuales de vuelo, se pueden asignar 1.000 horas diarias para los transportes postal, comercial y de viajeros. Podríamos tener una red aérea de 80.000 kilómetros, que sería recorrida dos veces diariamente en viajes de ida y regreso.

Todos los pueblos importantes de España recibirían diariamente su correo y las principales poblaciones quedarían unidas por líneas de viajeros.

Estas líneas aéreas formarían una tupida retícula sobre nuestro cielo, familiarizando a los españoles con la aviación.

El personal ingresaría de aprendiz de mecánico, prestando después servicio de mecánico y eligiendo entre éstos los de más aptitud para los cursos de pilotaje, distribuyéndose los demás, siempre según su capacidad, en las fábricas de aviones, en los talleres de pequeñas reparaciones de los aeropuertos y en el cuerpo de mecánicos aéreos.

La construcción de 400 aviones anuales sería un elemento de riqueza, que no solamente impediría la salida de dinero para adquisición de material extranjero, sino que permitiría colocar fuera un pequeño exceso de producción, convirtiéndonos en exportadores.

¿No compensaría realizar este proyecto, aunque no tuviese otras ventajas que poseer una aviación militar eficiente y poner Cádiz a seis horas de Bilbao y Madrid a tres horas de Mallorca?

Actualmente el transporte aéreo sólo tiene ventajas sobre el terrestre en circunstancias determinadas. En cortos recorridos, sobre todo, los tiempos de acceso al aeródromo anulan las ventajas de la velocidad del avión. Pero llega a pasos agigantados la supremacía del transporte aéreo por aumento de velocidad, por su economía y por el aumento de la seguridad del vuelo.

INDUSTRIA AERONAUTICA

Los anteriores factores solos harían discutible el anteproyecto que presentamos; pero la necesidad de crear una industria aeronáutica lo hace indiscutible.

El desarrollo del transporte aéreo tiene grandes analogías con el realizado por el automóvil.

El transporte automóvil nos ha creado una situación difícil por la cantidad de millones que cuesta la adquisición de automóviles extranjeros. Pero este mal es más grave si tratamos de evitarlo. Si importamos automóviles, mal; pero

dejar de importarlos es mucho peor. Ahora es tiempo de prevenir la repetición de una situación análoga creada por el avión.

Nuestra industria aeronáutica está próxima a desaparecer después de haber demostrado, sin que por ello olvidemos sus defectos, su capacidad al reproducir con toda perfección aviones de patente extranjera; si se la abandona, quedará totalmente disuelta, necesitándose repetir los gastos de implantación y, lo que es peor, dejando llegar el período de desarrollo de la industria extranjera, que impedirá toda competencia, incluso en el mismo mercado nacional. Vendrá luego el veto en forma de derechos de entrada al material extranjero y se repetirá, como en los automóviles, el doble perjuicio de dañar nuestra economía, porque será imposible prescindir del transporte aéreo, y, además, este gravamen a la importación restará armas a nuestra actividad.

El defecto más importante de nuestra industria aeronáutica ha sido elegir el cómodo sendero de reproducir, mediante el pago de un canon, los aviones extranjeros, con lo cual nuestra independencia económica, no obstante la tan cacareada producción nacional, resulta algo ficticia, y, por otra parte, las patentes de construcciones son vendidas cuando las casas extranjeras tienen en sus laboratorios otros tipos más perfectos. Resulta de ello que nuestra industria parece más bien de antigüedades.

Hay que reconocer gran culpa de ello en los organismos del Estado encargados de encauzar la industria y en la pequeña cantidad de material que se construía. En el Estado, por no preocuparse de la construcción de prototipos, ya que la exigüidad del material a construir no permitía a las fábricas soportar los cuantiosos gastos de construcción de prototipos. Pero estas razones no exculpan a una industria que muere ahogada en su propia mezquindad, una industria sin iniciativas que parecía administradora del dinero del Estado mediante comisión.

En la Prensa diaria se ha escrito más de una vez que teníamos material antiguo y, por tanto, peligroso. Con el valor que el vulgo concede a lo escrito en letras de molde, la afirmación anterior ha llegado a crear opinión. Nada más lejos de

Sastrería de Sport

Moisés Sancha, S. A.

14, Montera, 14 :-: Teléfono 11877 :-: MADRID

Unica Casa que tiene los gabanes de cuero de vaca de una sola pieza, sin costura en el tronzado con doble forro de quita y pon, según las temporadas.—Monos azules de diferentes medidas, reglamentarios y con forros de lana gruesa o de piel de mouton, desmontable.—Monos impermeables al agua, a la grasa y al aire, anatómicos.—Monos de tela antiácida, para manipular el motor.

Casquetes de cuero, forrados de lana y piel.—Gafas Meyrowitz.—Goggles num. 5 y 6.

Autorizados para poder hacerse los pagos por la Caja de Aviación Militar.

Para todos sus artículos de goma amianto y correas de todas clases para maquinaria

DIRIGIRSE A

SEGOVIA

Apartado 24

KLEIN Y C.^{IA}

MADRID

Sagasta, 19

BARCELONA.—Princesa, 61

Tubos para gasolina.—Radiadores, faros.—Bombas autógena.—Aire comprimido.—Tira ventanilla.—Amortiguadores.—Correas para ventiladores.—Goma y telas para reparación de neumáticos

Macizos DELTA

Banda FRENO DELTA

TALLERES ELECTRO-MECANICOS

Antonio Díaz

PROVEEDOR DE AVIACION MILITAR

REPRESENTANTE DE

EQUIPOS

ACUMULADORES

S.E.V.

FULMEN

Accesorios eléctricos.—Reparación de equipos eléctricos de Automóvil.—Aviación (magnetos, dínamos, motores eléctricos)

MECANICA EN GENERAL

Príncipe de Vergara, 8.—Teléfono 52204

MADRID

la realidad. El material antiguo es tan seguro como el moderno, y hasta quizá menos peligroso. Los accidentes que ocurren, imputables al material, son muchas veces debidos a descuidos de entretenimiento que son independientes de su antigüedad.

Pero además, el material de aviación evoluciona con tan extraordinaria rapidez que resultaría imposible, económicamente, tener equipadas de material moderno todas las unidades movilizables en caso de guerra. Por eso proponemos que la aviación militar esté formada por un número reducidísimo de aviones, para que se puedan sustituir totalmente con gran frecuencia. En cambio, en la aviación de transporte, que es donde practican las reservas, se puede y se debe, por economía, utilizar el material hasta su agotamiento.

La actividad de vuelo que indicamos anteriormente exigiría la construcción de unos 400 aviones anuales, cantidad que permite mantener una industria potente, susceptible de ampliarse en caso de guerra, para satisfacer nuestras necesidades.

La práctica de la construcción formaría una técnica propia con especialistas capacitados. Actualmente ya se ha iniciado la formación de técnicos, dando prueba con ello de un exceso de previsión, innecesaria y hasta perjudicial, creando el órgano antes que la función. Esto en dicho vulgar es empezar la casa por el tejado, expuestos a quedarnos con tejado y sin casa en donde utilizarlo. Aparte de que los técnicos sin práctica son elementos perturbadores que a poco espíritu observador que se tenga se habrá comprobado en casos análogos, que parecen cumplir como única misión la crítica negativa.

Pasados los primeros momentos de la guerra, quedan definidos, aunque siempre en evolución, los tipos de aviones del arma aeronáutica, y entonces todo el material comercial que habrá desempeñado funciones guerreras en los preliminares, pasa a prestar los servicios de transporte. Porque debe tenerse en cuenta que si la aplicación de la aviación como arma es indispensable en la guerra, como elemento de transporte será de importancia capital, y su eficacia dependiente de la cantidad de aviones disponibles más que de la calidad.

La industria aeronáutica, en labor titánica desde el momento que se vislumbra la proximidad de la guerra, empieza la construcción de los aviones cuyos prototipos estén ensayados, y van surtiendo a las unidades combatientes de material moderno.

Actualmente gastamos de 30 a 40 millones de pesetas en aviación militar para tener un organismo de dudosa eficacia.

De aeronáutica civil más vale no hablar. No tenemos un solo aeropuerto, y en cuanto a material, media docena de aviones de construcción extranjera que sirven con intermitencias nuestras dos únicas líneas: Madrid-Barcelona y Madrid-Sevilla.

Por unos cuantos millones más podríamos tener lo siguiente:

- 1.º Una industria aeronáutica que nos ponga al abrigo de la invasión industrial del Extranjero.
- 2.º Aeronáutica civil que produciría beneficios económicos.
- 3.º Aviación militar eficaz.

Resulta que descontando del presupuesto de aviación que proponemos, los millones que importa los actuales de aeronáutica militar y naval y los ingresos de la aeronáutica civil, el aumento es irrisorio, previniéndonos en cambio contra el peligro real y próximo de ser tributarios del extranjero en cantidades que muy pronto pueden igualar a las del automovilismo.

Hay que reunir en una sola dirección todas las aeronáuticas, que hoy residen en tres ministerios, es decir, tres direcciones generales y tres tercíos de ministro. ¿No sería más eficaz reunir las tres terceras partes de ministro que tienen actualmente las aeronáuticas, en un solo hombre, creando de una vez el Ministerio del Aire?

La aviación tiene actualmente en el Consejo de ministros tres pequeños paladines, que difícilmente podrán realizar una labor de conjunto. Todo lo tenemos en pequeño y triplicado, que es lo mismo que decir caro y malo.

Se podrán seguir o no estas modestas indicaciones; pero si se repitiese con la industria aeronáutica lo que ocurre con la automovilista, es que merecemos todos los males que nos vengan.

LUIS MAESTRE

Las ranuras en las alas

La casa Potez, de Meaulte, ha publicado un documento referente a las ranuras en las alas y su aplicación a los aviones que construye.

El problema de la seguridad aérea se presenta bajo múltiples aspectos enunciados en los programas de los Congresos de seguridad aérea.

Nos limitamos a estudiar la seguridad del planeador, que parece ser el punto más importante del problema general.

En efecto, los peligros debidos a las averías del grupo moto-propulsor o a condiciones meteorológicas desfavorables, pueden reducirse considerablemente empleando aviones que admitan gran separación entre las velocidades máxima y mínima, y una estabilidad perfecta, de suerte que un aterrizaje fortuito no sea un motivo de peligro. Es necesario que el avión perdone las faltas cometidas por el piloto y que recupere por sí mismo la línea de vuelo. Igualmente es indispensable para los aviones de turismo, que su conducción no exija un entrenamiento considerable.

Por conseguir estas cualidades no han cesado las investigaciones desde los primeros tiempos de la aviación.

Con este objeto se han ensayado numerosos dispositivos de ampliación de la sustentación de las alas, unos por aumento de la superficie sustentadora durante el vuelo, otros variando la curvatura del perfil.

Estas soluciones tienen en general el defecto de su gran complicación, que puede influir en la seguridad de su funcionamiento y aumenta el precio del avión, pudiendo por esta última causa ser inaplicable a los aviones de turismo.

La solución más segura y más sencilla, por ahora, consiste en colocar delante del borde de ataque otro borde postizo que deja entre ambos una hendidura. Este dispositivo ha recibido el nombre de *ranura de seguridad*.

El precursor de este dispositivo parece ser M. Constantin, en 1913.

En aquella época la teoría de los torbellinos, aún no había sido aplicada a la aerodinámica. No será necesario esforzarse para comprender

que el dispositivo de M. Constantin fué más bien una intuición, que la aplicación consciente de los fenómenos de sustentación desconocidos en aquella época.

Funcionamiento de las ranuras de seguridad.—

Está demostrado que la sustentación se origina por la desviación que imprime el perfil a la masa de aire que rodea al ala. Se sabe que la desviación aumenta con la incidencia, aumentando también la sustentación.

Esta desviación de la masa de aire que circunda al ala, es máxima para la incidencia en que los filetes de aire se separan del perfil dorsal del ala. Resulta que, a partir de esta incidencia, la sustentación disminuye cuando aumenta la incidencia. Entonces es cuando el avión resulta perezoso al mando y difícil de mantener sus equilibrios longitudinal y lateral.

La explicación es sencilla: Cuando el avión vuela con el ángulo de ataque de máxima sustentación, todas las maniobras usuales del piloto producen efectos inversos. Las maniobras para aumentar la incidencia con objeto de conseguir mayor sustentación, originan su disminución y por tanto la pérdida de velocidad.

Supongamos que volando con la incidencia máxima el avión se inclina, por cualquier causa ajena al piloto, a la derecha. Para colocarlo horizontal, el piloto baja el alerón derecho y sube el izquierdo desviando la palanca a la izquierda. Esta maniobra da por resultado aumentar la incidencia del ala derecha disminuyendo con ello la sustentación de ese lado, puesto que ya volaba con la incidencia de máxima sustentación, en tanto que para el ala izquierda el fenómeno es inverso. En estas condiciones el avión se inclina cada vez más al lado derecho, produciéndose un resbalamiento muy peligroso si el avión se encuentra próximo al suelo.

Ventajas de las ranuras de seguridad.—La ranura de seguridad aumenta considerablemente el ángulo de ataque correspondiente a la máxima sustentación. Así en un ala en que el ángulo de incidencia de máxima sustentación sea de 16°, empleando las ranuras es de 25°.

Por otra parte, así como en los perfiles ordinarios la sustentación disminuye bruscamente en el momento que se pasa del ángulo de ataque máximo, en las alas con ranura permanece sensiblemente constante durante mucho tiempo.

Se ha comprobado la dificultad de llegar a la pérdida de velocidad, pues ésta se produce para un ángulo de ataque tan considerable (25°), que el piloto menos advertido no llega a él involuntariamente.

Otra ventaja de las ranuras es el aumento del coeficiente de sustentación. Este aumento ha resultado del 25 al 30 por 100 en maquetas ensayadas en el túnel. Los ensayos en vuelo han dado mejores resultados: 33 por 100 aproximadamente.

Esta diferencia puede explicarse del modo siguiente:

a) El ala ensayada en el laboratorio tenía un alargamiento de 4 solamente, mientras que la del avión era de 5'2.

b) Por las pequeñas dimensiones de la maqueta provista de ranuras, se encontraba en condiciones desfavorables.

Se han mejorado mucho las condiciones del aterrizaje por efectuarse a menor velocidad y por conservar el mando hasta el último momento.

En el caso de obstáculos que impiden ganar el campo de aterrizaje, los accidentes en los aviones ordinarios son muy frecuentes, mientras que con ranuras son franqueables.

Influencia en las "performances".—Hay que observar que el peso del dispositivo es muy pequeño: unos 6 kilogramos para un avión de 750 kilogramos de peso, es decir, casi sin influencia sobre la carga útil.

La comparación de las polares del mismo avión

con o sin ranuras, en el caso de un avión de turismo, manifiesta en éstas una reducción de velocidad de un 5 por 100 aproximadamente.

Para evitar este inconveniente, algunos constructores han adoptado dispositivos móviles de modo que la ranura se forma cuando el avión vuela próximo a la pérdida de velocidad, cerrándose la ranura cuando vuela con velocidad suficiente.

Esta solución parece poco compatible con las necesidades del avión de turismo. Toda complicación lleva consigo aumento de precio y cuidados de entretenimiento que es conveniente evitar. Es necesario comprender que la pequeña disminución de velocidad está sobradamente compensada por el aumento de seguridad.

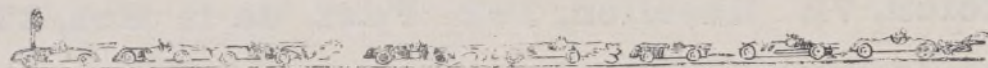
Las ranuras no ejercen ninguna influencia en las velocidades de subida, puesto que la fineza del avión permanece constante por aumentar al mismo tiempo la resistencia al avance y la sustentación, teniendo la ventaja de que el aumento de sustentación permite remontar la trayectoria a menor velocidad. Esta ventaja es apreciable en el despegue por realizarse según una trayectoria de mayor pendiente. Es superfluo insistir sobre la utilidad de este hecho, puesto que el peligro, al remontar el vuelo, por los obstáculos que se hayan de franquear más que de la velocidad ascensional depende de la inclinación de la trayectoria.

En resumen, las ranuras de seguridad son un notable progreso para el aterrizaje, despegue y vuelo con mala visibilidad. Resulta de su empleo un progreso fundamental para la difusión de la aviación de turismo.

¿Cuál es uno de los motivos por qué la CLASSA tiene en sus líneas la regularidad y seguridad máximas?

Porque emplea las hélices metálicas H. K. W., licencia Reed y perfeccionadas por las Fábricas Alemanas de Metales Reunidas en Frankfurt-Main.

Representante: FRANCISCO SAVANAY. Apartado 669. Madrid. Aeropuerto Civil de Barajas



AUTOMOVILES

DE ALTA CALIDAD

Vehículos industriales de toda clase.

Motores marinos y de aviación.

Hispano-Suiza

NUEVAS CAMIONETAS RAPIDAS DE 2 T.

*Solidez.—Economía de consumo.—Duración.
Materiales de gran calidad.—Desgaste mínimo.*

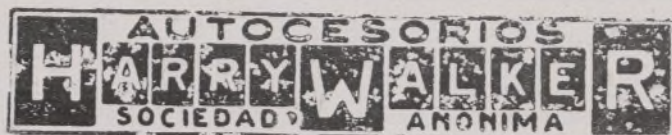
C. Sagrera, 279 — BARCELONA — P.º Gracia, 20

Delegación en Madrid: Av. del Conde de Peñalver, 18



Especialistas en materiales,
herramientas y aparatos
modernos para

AVIACION



VALENCIA:

BARCELONA:

MADRID:

Colón, 72 Rosellón, 192 Fdez. de la Hoz, 17

Modo de formarse una opinión sobre un avión comercial

Cuando se desee formar una opinión sobre un avión comercial, es indispensable hacer intervenir un gran número de factores que todos en una medida mayor o menor, determinen el valor del aparato como medio de transportar pasajeros y mercancías, reuniendo todas las condiciones que impone el estado actual de la navegación aérea. No pensamos aquí en los factores que generalmente son los que sirven para hacer las comparaciones, sino nuestra atención va dirigida sobre todo a aquellos a los que frecuentemente no se concede la suficiente importancia y que no obstante determinan en gran parte el valor del aparato para un tráfico seguro y de buen rendimiento.

CONDICIONES OFICIALES IMPUESTAS A LA NAVEGABILIDAD

Las condiciones mínimas que respecto a las cualidades técnicas de los aviones el Estado impone en casi todos los países que construyen o emplean aparatos comerciales, concuerdan bastante bien en ciertos puntos, especialmente en lo que se refiere a la velocidad mínima de subida en el suelo del aparato con plena carga, rodajes de despegue y aterrizaje, etc. El aparato que no cumpliera estas condiciones no se tendría, por este mismo hecho, en cuenta como avión de transporte y seguramente no le sería concedido el certificado de navegabilidad.

Se puede notar, en cambio, en cuanto a las *condiciones de resistencia*, divergencias bastante importantes en los reglamentos en vigor en los diferentes países. Para establecer, desde este punto de vista, una comparación entre los aparatos, habrá por tanto que tener en cuenta *las condiciones* de resistencia con arreglo a las cuales se han construido los aviones. Sobre la estabilidad y cualidades de vuelo en general, propiedades que hasta la fecha no ha sido nunca costumbre expresar en cifras, y que revisten, no obstante, una importancia capital desde el punto de vista práctico, nos proponemos volver más adelante.

VELOCIDAD

La velocidad máxima, así como la de crucero, de ella derivada, constituyen indiscutiblemente factores de extremo interés, *puesto que intervienen con toda su importancia en cada vuelo*. Como ciertamente no se utilizará, por ejemplo, en cada viaje la capacidad de la carga total, subsistirá *siempre* la ventaja de una velocidad mayor.

Se concibe, no obstante, que esta cualidad tan excelente como pudiera ser, no debe ser obtenida nunca a costa de una potencia motriz excesiva o con detrimento de cualidades tan importantes como el confort y el espacio.

TECHO

Se plantea además otra cuestión: ¿Cuál es la altura que debe fijarse como techo para el aparato que vuela con plena carga o con carga parcial? La contestación a esta pregunta diferirá según la naturaleza de los recorridos que el aparato haya de realizar normalmente. En cambio, para el aparato multimotor que vuela con plena carga con un motor calado, la cuestión de la altitud del techo reviste una importancia más general.

Para poder formarse una opinión bien fundada sobre un avión comercial, conviene, sin embargo, someter a un examen minucioso precisamente los factores que determinan el valor práctico del avión comercial en particular.

RELACION ENTRE VELOCIDAD, CAPACIDAD DE CARGA Y FUERZA MOTRIZ

En vista de que los factores "velocidad" y "capacidad de carga" sirven con frecuencia separadamente de términos de comparación, se descuida generalmente la relación que existe entre velocidad, capacidad de carga (tanto en lo referente al peso como a la capacidad de volumen) y fuerza motriz. Por tanto, la combinación más o menos acertada de estos factores es lo que determina el valor del aparato como avión comercial.

La velocidad se obtiene, sea por aumento de la fuerza motriz, sea por reducción al mínimo de las dimensiones del avión y por consiguiente de la resistencia, y dando al aparato en general mayor finura.

No obstante, *en el primer caso*, la velocidad, una vez que haya excedido de un cierto límite será perjudicial para la economía, por la razón de que la fuerza motriz que se precisa es proporcional al cubo de la velocidad.

Si, por consiguiente, se intenta aumentar la velocidad de un avión, aumentando la fuerza motriz, será esto un motivo para examinar primeramente si este aumento de la velocidad compensa los inconvenientes que trae consigo y que son: coste mayor de los motores, aumento del peso en perjuicio de la carga útil, mayor consumo de combustible para un radio de acción dado, que hace necesario llevar una cantidad mayor de éste, lo que tendrá por consecuencia disminuir más aún la capacidad de carga y aumentar los gastos de explotación.

Un ejemplo sencillísimo pone de relieve estas explicaciones.

Supongamos que en una línea de 600 km. de longitud se puede emplear un tipo de avión, dotado de motores de menos potencia, cuya velocidad sea de 150 km/h. y que se quisiese y pudiese llevar esta velocidad a 180 km/h., dotando los aparatos de motores de más potencia.

Las fuerzas motrices en estos dos casos serán entre ellos como los números $150^3 : 180^3$, o sea como 33,75 : 58,32. Puede, por consiguiente, afirmarse que la misma proporción existirá entre los consumos horarios de combustible. En el primer caso, el aparato recorrerá la distancia en 4 horas y en el segundo en 3 horas $1/3$. Las cantidades de combustible necesarias serán entre ellas como los números 13,5 y 19,44; en el segundo caso, la cantidad del combustible necesario será, por lo tanto, 1,44 veces mayor.

Supongamos ahora que el avión encuentre un viento contrario de 50 km/h. La velocidad efectiva será reducida a 100 y 130 km/h., lo que lleva la duración del viaje a 6 horas y 4 horas $3/5$. La relación entre las cantidades de combustible necesarias es entonces expresada proporcionalmente 20,25 : 26,88, lo que equivale a decir

que la cantidad necesaria en el segundo caso es 1,327 veces mayor que en el primero.

Este ejemplo pone de manifiesto en primer lugar lo que queda dicho anteriormente sobre la ventaja del aumento de la velocidad, con relación al viento. Además permite formarse una idea de la influencia del aumento del consumo de combustible.

Supuesto que el avión, dotado de motores menos potentes, acusa un consumo de combustible de 120 kg/h., el consumo total, *sin viento contrario*, será de 480 kg. aproximadamente y para el segundo caso 690 kg. *Con viento contrario*, estas cifras serán 720 y 955 kg., respectivamente. Esto da, por lo tanto, lugar a preguntarse si la menor duración del viaje compensa suficientemente el sacrificar 210 a 235 kg. de carga abonable sin tener en cuenta aún el número de kilogramos que se pierden por el peso de los motores y del aparato, ni de los gastos, más elevados, por combustible, ni la amortización sobre el precio de los motores.

En el segundo caso, es decir, cuando las dimensiones del fuselaje son reducidas quedando la fuerza motriz igual, se llega muy pronto a un límite en que la capacidad del volumen se encuentra a tal punto reducida, que no pueden transportarse, en cantidad suficiente para asegurar un buen rendimiento, las mercancías frecuentemente ligeras, pero voluminosas. Añadamos que el confort sufre también por ello. Así como ya no se encontrarán en nuestros tiempos pasajeros que se embarquen a bordo de un avión abierto, no puede esperarse que un pasajero se contente con aparatos en que tiene que agacharse para llegar a un asiento, demasiado estrecho, donde no puede estirar las piernas.

Queda entonces la finura aerodinámica como el factor más importante. Disminuir la resistencia por una finura más cuidadosamente estudiada o por una forma más juiciosamente concebida,

Martín Martínez

Maderas y Fábrica de aserrar

Ronda de Atocha, 25

Teléfono 72114

es una manera siempre económica de aumentar la velocidad. Debe, por lo tanto, investigar esta finura más bien en la concepción inicial del aparato que en la afinación de los detalles de un tipo existente, pues aun cuando este perfeccionamiento de detalles daría resultados satisfactorios, sería esto casi siempre en perjuicio de la sencillez de la construcción que, sin embargo, tiene una importancia tan grande.

En efecto, para una sociedad de navegación aérea, el factor "rendimiento económico" domina los otros. Significa una *capacidad de carga por CV* tan grande como posible y más especialmente de la *carga abonable*. Significa además una velocidad máxima compatible con un buen rendimiento y un alto grado de regularidad de marcha y de seguridad.

Para una compañía de navegación aérea la ecuación, representando la finura del avión por

$$\lambda = \frac{Q \cdot V}{P \cdot 75 \cdot n}$$

peca de una falta de claridad, porque no expresa más que la relación entre la velocidad y la carga por CV.

En el caso en que el peso propio del avión fuese muy elevado y la carga útil, por consiguiente, poco importante, no se revelaría por la ecuación, puesto que Q representa el peso total.

Ese es el motivo por el que es preciso descomponer el valor que figura en esta relación con objeto de poner de manifiesto la parte por la cual participa en ella la carga abonable.

Ahora bien: es manifiesto que el total de la *carga abonable* depende de la parte en que la carga no abonable entre en el total de la carga útil.

En la composición, o sea en el total de la carga no abonable, entra en una proporción considerable el peso total de los combustibles. Para establecer una comparación entre los aviones comerciales, es *absolutamente indispensable* que el peso total de estas materias esté basado sobre un *mismo radio de acción a velocidad de crucero*. Como medida normal, este radio de acción pudiera fijarse en 650 kms.

Desde el punto de vista práctico, es también de la mayor importancia determinar la capacidad

máxima de los depósitos de combustible y aceite y el radio de acción que está en función, según se emplee el avión para fines especiales o para el caso de violentos vientos contrarios.

El peso de la tripulación constituye también una parte integrante de la carga abonable. Este peso debe estar fijado a razón de 80 kgs. por persona.

Una parte de la capacidad de carga está, en general, constituida por el equipo que formará normalmente parte del aparato en servicio como avión comercial, pero que puede, no obstante, aumentarse a voluntad. Este equipo consta de la instalación de la radio, alumbrado nocturno, las butacas y la decoración de la cabina, los lavabos, etc. Como no constituye una parte integrante del aparato, es preferible no hacerlo figurar en el peso en vacío, pero si considerarle más bien como constituyendo una parte de la capacidad de carga. Con el fin de dar a la comparación la mayor exactitud posible, es indispensable, por lo tanto, indicar el peso. El resto representa entonces exactamente la carga abonable del aparato empleado como avión comercial.

Sea el peso total Q , descompuesto como sigue:

Q_1 = peso en vacío.

Q_2 = peso de acción...

Tripulación, combustible y aceite para un radio de acción de 650 kms.

Q_3 = peso del equipo.

Cabina, lavabos, radio y alumbrado

Q_4 = carga abonable.

Esta descomposición del factor Q es aplicable también a la fórmula dada anteriormente y que representa la finura general del avión con plena

carga; el factor $\frac{Q \cdot V}{P}$ será entonces

$$\frac{Q \cdot V}{P} = \frac{Q_1 \cdot V}{P} + \frac{Q_2 \cdot V}{P} + \frac{Q_3 \cdot V}{P} + \frac{Q_4 \cdot V}{P}$$

Al lado de la comparación de la finura con plena carga; el factor $\frac{Q_1 \cdot V}{P}$ reviste la mayor importancia para una compañía aérea.

Si se quiere aplicar estas ecuaciones, no a la velocidad máxima con la potencia máxima, sino a la velocidad de crucero, habrán de admitirse para

el cálculo de ella valores constantes y también especialmente: la potencia necesaria para desarrollar la velocidad de crucero, debe aproximarse a $2/3$ de la fuerza motriz que corresponde al 87 por 100 del régimen; teniendo en cuenta la modificación sobrevenida en el rendimiento de la hélice, equivaldría al 84 por 100 de la velocidad máxima. Sentado esto, puede aplicarse aquí la fórmula y establecer, para distintos aparatos, la comparación de las relaciones existentes entre la velocidad de crucero y la potencia correspondiente de una parte y la carga abonable de otra.

LA CARGA ABONABLE Y EL ESPACIO A ELLA RESERVADO

La relación entre la carga abonable y el espacio que la está reservado, constituye un problema que es conveniente profundizar en vista de su gran importancia práctica. Para que un avión pueda ser razonablemente asignado al transporte de pasajeros debe satisfacer las condiciones siguientes:

1. El espacio debe ser suficiente para el número de pasajeros a que está destinada la cabina. Cada pasajero debe disponer por término medio de un espacio de 1.000 dm^3 , pero el espacio mínimo debe aumentar a medida que el número de pasajeros sea mayor; por ejemplo:

Para los aparatos que transportan de 4 a 6 pasajeros, 900 dm^3 por persona.

Para los aparatos que transportan de 7 a 14 pasajeros, 1.000 dm^3 por persona.

Para los aparatos que transportan de 15 a 25 pasajeros, 1.100 dm^3 por persona.

Por lo tanto, es de absoluta importancia que las dimensiones indicadas correspondan efectivamente a un *espacio libre*, es decir, que no esté obstruido por tabiques, montantes, partes de la construcción, etc.

2. El departamento de equipajes de un avión de pasajeros debe ser de dimensiones suficientes para que cada pasajero disponga para el suyo de un *espacio de 200 dm^3* , por lo menos, esto en vista de la diversidad de dimensiones de los equipajes.

Además debe reservarse un sitio a la carga postal, ya que el transporte es casi siempre mixto. En el momento en que la cantidad de equipaje es proporcional al número de pasajeros para que el

aparato ha sido construido, la carga postal quedará más o menos constante, toda vez que es independiente de las dimensiones del avión por el que se hace el envío.

Generalmente debe reservarse un *mínimo de 1.200 dm^3* , a la carga postal aun en el caso en que el avión esté completamente lleno.

3. Los lavabos son de rigor para los trayectos en que se inviertan más de dos horas. Sus dimensiones varían según el grado de confort que se dé a esta parte del avión.

4. Respecto a la distribución de la carga abonable es las distintas partes del avión, se observarán las normas siguientes:

a) Para el peso de los pasajeros debe contarse con una media de 75 kgs. Está naturalmente justificado fijar esta media más baja que la de los tripulantes, ya que entre los pasajeros siempre se encuentran mujeres y que éstas no llevan la indumentaria de aviador.

b) Para el peso de los equipajes debe contarse con una media de 20 kgs. por pasajero. Si nos adaptamos a lo que queda dicho en el número 2, repetimos que debe contarse con 10 dm^3 por kg. Hemos indicado anteriormente que esta proporción está impuesta por la diversidad de forma de los equipajes, que hacen perder mucho espacio.

c) Para los paquetes postales es preciso mostrarse relativamente pródigo con el sitio, puesto que sobre todo son artículos de poco peso, pero voluminosos, los que se remiten por avión, tales como flores, vestidos de lujo, etc. Para la correspondencia, en cambio, es suficiente un espacio restringido. Mientras que los paquetes postales son frecuentemente tan voluminosos que debe contarse con 13 dm^3 por kg., pueden considerarse en general como suficiente para las cartas 2 dm^3 . Para los 1.200 dm^3 de paquetes y de correo ha de contarse, por consiguiente, un peso medio de 100 kilogramos.

Las condiciones expuestas anteriormente, y que

Tableros y chapas

M. ARRESE
PIZARRO, 14
Teléfono 14944

conviene posea un buen avión comercial prácticamente utilizable, pueden resumirse en la tabla

siguiente que representa, por consiguiente, las *condiciones mínimas*.

Capacidad de volumen mínima				Carga abonable media correspondiente a esta capacidad de volumen			
Núm. de pas.	Cabina	Departamento de equipajes	Lavabos	Pasajeros	Equipajes	Correo	TOTAL
8	8 m ³	1,6 m ³ + 1,2 m ³	0,9 — 2 m ³	600 kgs.	160 kgs.	100 kgs.	860 kgs.
10	10 m ³	2 m ³ + 1,2 m ³		750 —	200 —	100 —	1.050 —
16	17,6 m ³	3,2 m ³ + 1,2 m ³		1.200 —	320 —	100 —	1.620 —
20	22 m ³	4 m ³ + 1,2 m ³		1.500 —	400 —	100 —	2.000 —

DISTRIBUCION DE LA CARGA ATENDIENDO A LA ESTABILIDAD Y A LAS CUALIDADES DEL VUELO

Para formar una opinión sobre un avión comercial, es importantísimo saber si la distribución de la carga abonable, tal como lo hemos expuesto anteriormente, crea un estado de estabilidad que se mantiene, indiferentemente, se vuelve o no con pleno combustible. Se trata también de examinar de qué manera debe repartirse la carga con el fin de asegurar la estabilidad, aun volando con carga parcial. El emplazamiento de los distintos departamentos juega aquí un papel de extrema importancia, puesto que debe tenerse en cuenta, en primer lugar, el hecho que, en el tráfico ordinario, los aparatos no están cargados por término medio más que en el 60 por 100.

El problema de la estabilidad con carga variable requiere una atención extrema, so pena de estar sujetos en ciertos casos a disposiciones de carga desfavorables.

Para los grandes aparatos, la mejor solución es repartir el total del espacio reservado a los equipajes y mercancías en diferentes departamentos de carga, dispuestos a lo largo del avión, de manera que el centro de gravedad quede, aun en las circunstancias más diversas en los límites impuestos por la estabilidad, resultado que puede obtenerse por la colocación apropiada de la carga.

En la práctica, la distribución correcta de los departamentos de carga se ha investigado con un interés muy especial por la razón que permite una carga adecuada sin que sea necesario llevar lastre. El empleo de lastre representa siempre un factor desfavorable, primeramente porque es contrario a

una explotación económica y en segundo lugar porque puede dar lugar a errores que, en ciertas circunstancias, es posible tengan consecuencias desagradables.

El sitio donde estén alojados los depósitos de combustible, tiene una influencia grande sobre la estabilidad y cualidades de vuelo de un avión. Deben encontrarse si no en el mismo centro de gravedad, próximos a él. De este modo su vaciado parcial no necesitará medidas especiales respecto a la estabilidad.

Para constituir un juicio sobre un avión comercial, del cual se conoce el peso de la carga abonable así como las dimensiones del espacio que la está reservado, debe, por tanto, saberse también de qué manera debe distribuirse el peso en los distintos estados de carga, desde el punto de vista de la estabilidad.

SEGURIDAD Y REGULARIDAD

La seguridad está estrechamente unida a la economía de explotación. De hecho, el máximo de seguridad reduce al minimum los riesgos de pérdidas de dinero, ocasionados no solamente por averías en los aparatos, sino también porque los aparatos en reparación no pueden prestar servicio.

La seguridad es, en primer lugar, una función de la construcción. Aquí, como en todo, la sencillez prevalece sobre la complejidad. Una construcción simple, cuyo conjunto puede abarcarse con una mirada, presenta la ventaja de una inspección fácil. Los defectos pueden comprobarse inmediatamente, lo que reduce a un mínimo el riesgo de accidentes.

Los materiales empleados en la construcción juegan un papel importante desde el punto de vista de la seguridad. Deben poseer cualidades que garanticen una solidez a toda prueba y una gran durabilidad. En caso de accidente no deben ser causa de heridas y su reparación debe ser fácil. Existe (ni que decir tiene) una relación estrecha entre la sencillez de la construcción y los materiales empleados. Ciertas líneas aéreas se extienden sobre distancias fantásticas y los aparatos están sometidos a cambios de condiciones climáticas extraordinariamente bruscas (en la línea Holanda a las Indias Holandesas, por ejemplo) a las que el avión debe poder resistir.

El alojamiento del motor o de los motores constituye igualmente, en materia de construcción, un factor muy importante para la seguridad. El constructor tendrá que vigilar que la instalación de los motores sea accesible desde todos los lados, lo que permite evitar irregularidades en su marcha.

Mientras que la aviación emplee un combustible tan peligroso como la gasolina, el constructor deberá alojar los depósitos en donde estén mejor protegidos y lo más distanciados posible de los motores.

La elección entre el aparato monomotor y el multimotor, depende de la naturaleza del terreno sobre el cual ha de volarse. En los itinerarios que atraviesan terrenos llanos o casi llanos, donde los aterrizajes forzosos se hacen sin dificultad, el tipo monomotor puede ser preferible por razones de orden económico. La seguridad del motor de aviación es hoy día tal, que si el motor está adecuadamente colocado, los riesgos de avería están reducidos al minimum, suponiendo siempre que el aparato sea explotado por una empresa que cuida del entretenimiento de su material. El buen avión monomotor a velocidad mínima reducida, continuando, sin embargo, manejable, podrá normalmente efectuar aterrizajes satisfactorios aun en un terreno de dimensiones exiguas. Puede, en caso de necesidad, aumentarse la seguridad por ruedas con frenos.

El avión trimotor entra en el cálculo, en primer lugar, para líneas cuyo recorrido se hace sobre terrenos difíciles (comarcas montañosas, mares) y para los vuelos nocturnos. La condición principal que ha de poseer un avión trimotor, es que pueda

proseguir su ruta con plena carga con dos motores en el caso de avería de uno de los tres. Subrayamos la necesidad absoluta de que el vuelo con dos motores sea posible en todas las combinaciones y que el mando del aparato y su manejabilidad queden impecables en todo tiempo. El avión trimotor que puede volar con dos motores, pero esto sólo a poca altura a menos de alcanzar su límite de velocidad mínima, no tardará en perder altura si el tiempo es malo y llegará a ser difícilmente manejable. En estas circunstancias este avión se verá obligado a aterrizar.

Hemos dicho anteriormente que el avión trimotor es frecuentemente empleado en países montañosos. Debe conservar, por tanto, aun con dos motores, un techo lo suficientemente alto para poder aterrizar en un buen campo, evitando en caso de necesidad los más elevados obstáculos.

El buen y riguroso gobierno del aparato en el caso en que la parada de uno de los motores provoque el desplazamiento de la línea de tracción, será aquí de la máxima importancia.

CONFORT PARA LOS PILOTOS

La construcción de un avión comercial concebido conforme a las condiciones que impone la seguridad, exige la mayor atención en lo que concierne al puesto de pilotaje. Los mandos deben ser siempre del sistema doble para que su manejo pueda pasar a otras manos sin que el avión sea abandonado a sí mismo si la presencia del piloto fuere necesaria en otra parte. El asiento de la barquilla debe ser de tal naturaleza que garantice al piloto una buena visibilidad. Dicho se está, que los ocupantes deben estar al abrigo de la intemperie. Los instrumentos, cuyo funcionamiento debe ser impecable, han de estar situados de tal manera que baste una mirada para abarcar el conjunto y darse cuenta de la situación. Esto constituye un interés muy especial para el vuelo a ciegas donde las cualidades del avión comercial están llamadas a jugar un papel importante. La estabilidad inherente al avión comercial debe llevarse a un grado tal que el pilotaje llegue a ser para el aviador una cuestión de reflexión que le permita concentrar toda su atención sobre la navegación y que debe borrar las demás preocupaciones en el vuelo a ciegas. Este automatismo es indispensable sobre todo

cuando ha de volarse a ciegas durante muchas horas, maniobra que agotará las fuerzas del aviador si no dispone de un avión que se gobierne, por decirlo así, él mismo. Finalmente, la estabilidad debe ser tan perfecta que el avión comercial sea manejable en todas las circunstancias aun con pérdida de velocidad, sin que tenga tendencia a meterse en barrena.

CONFORT PARA LOS PASAJEROS

Hemos visto anteriormente que el confort de los pasajeros depende en primer lugar del espacio de que se disponga en la cabina y que este espacio debe estar absolutamente libre y no obstruido por cuadernas salientes o por montantes. Ventanillas de dimensiones convenientes deben permitir a los pasajeros observar la comarca sobre la que están volando sin que les moleste un ala situada debajo de la cabina, construcción que presenta además frecuentemente el inconveniente de cegar a los pasajeros por reflejos del sol (por ejemplo, sobre una superficie metálica o pintura de un tono demasiado claro).

En invierno, o cuando se vuela a gran altura, la calefacción debe mantener la cabina a una temperatura agradable sin que a los ocupantes les incomoden los gases de escape o vapores de aceite. Los asientos estarán situados de tal manera que se pueda llegar a su sitio y circular en la cabina sin tener que molestar a sus compañeros de viaje. Dicho está que la altura de la cabina debe ser suficiente para que pueda permanecerse de pie, pues la experiencia ha demostrado que los pasajeros están más a gusto en una cabina donde puedan circular libremente que en un espacio reducido y bajo de techo, aun cuando las butacas en ellos sean cómodas.

ECONOMIA DE EXPLOTACION

Terminaremos este artículo considerando más detalladamente la explotación económica, factor que hemos resumido en algunas palabras al principio. Como hemos dicho, constituye un elemento de importancia capital para la compañía de navegación aérea.

Sólo es posible la comparación sobre una base

exacta entre los precios de adquisición de los diversos tipos, cuando se disponga de datos relativos a los gastos de entretenimiento y de reparación. El avión en cuya construcción hubo gastos elevados por mano de obra, será, a fin de cuentas, oneroso para la revisión y entretenimiento, aun cuando el precio de la adquisición sea bajo, sin tener en cuenta la pérdida de tiempo (y, por tanto, de dinero) originado por el hecho de que el aparato esté retirado del servicio durante los períodos prolongados que requieran los trabajos de entretenimiento.

Es sí, con mayor razón, en el caso de una reparación poco importante. Si la clase de construcción es tal que esta reparación no es posible sin emplear un utilaje muy completo, la compañía aérea deberá resignarse ya a los desembolsos considerables a que dan lugar el transporte y las reparaciones en los talleres de origen, a contratar o reclutar, a costa de grandes sacrificios financieros, un personal especializado y a la adquisición de un utilaje muy completo.

CARGA Y DESCARGA

El manejo de los aparatos sobre el terreno de los aeropuertos constituye también un factor importante. Deben ser manejables y ofrecer a los pasajeros la posibilidad de subir y bajar sin tener que entregarse a acrobacias complicadas, tales como escalar alas y escaleras poco seguras. La carga de las mercancías debe ser fácil y precisar poco tiempo y poca mano de obra. Las puertas de la cabina y de los departamentos de carga, de dimensiones tan grandes como sean posibles, deben estar dispuestas convenientemente. Con demasiada frecuencia se ven puertas de la cabina donde los pasajeros pasan todas las penas del mundo para entrar malamente y tan estrechas en la parte inferior que no pueden entrar de frente.

Son de gran importancia para la carga apropiada del aparato, las dimensiones de las puertas que dan acceso a los departamentos de equipajes, puesto que estos departamentos, por espaciosos que sean, no servirán de gran cosa si las puertas son tan pequeñas que no permitan pasar bultos voluminosos.

(Del Boletín Fokker.)

AERONAUTICA MILITAR

SECCION OFICIAL

Esta sección permite a nuestros lectores informarse de los pedidos de materiales que realiza el Servicio de Aviación Militar y, por tanto, pueden tomar parte en estos concursos enviando oferta en sobre cerrado al señor Jefe de la Comisión Ejecutiva. Aerodromo de Cuatro Vientos.

Por ser quincenal esta Revista muchas veces ya ha expirado el plazo de admisión de ofertas antes de la fecha de su publicación, y para evitar este contratiempo, editamos un suplemento de MOTOAVIÓN que, apareciendo en las fechas oportunas, permite concurrir a todos los concursos que efectúa Aviación.

Era nuestro deseo enviar este suplemento de MOTOAVIÓN a todos nuestros anunciantes, pero la frecuencia y extensión de los pedidos que realiza

el Servicio de Aviación, nos ocasiona tan crecidos gastos de confección y envío que llegaríamos a gastos superiores a los ingresos, dado el reducido precio de algunos anuncios, por lo cual, sintiéndolo mucho, el suplemento de MOTOAVIÓN que inserta los pedidos de materiales en fecha oportuna para acudir a los concursos, no podemos enviarlo más que a los anunciantes cuya publicidad en la Revista sea por lo menos de 1/8 de página. Naturalmente que todos nuestros anunciantes, cualquiera que sea el tamaño de su anuncio, tienen a su disposición en nuestra Redacción todas las notas de pedidos de materiales, pues como hemos dicho anteriormente, la única razón que nos impide enviárselas a su domicilio, es el gasto que ello nos originaría.

Relación de materiales y efectos cuyas cotizaciones interesan:

(Las ofertas se admiten hasta el día 23 de julio.)

Referencia 136-A. 19. (Cítese en la oferta y en el sobre.)

5 kilos ácido clorhídrico puro.
20 ídem íd. íd. comercial.
15 ídem íd. sulfúrico puro.
20 ídem íd. íd. comercial.
5 ídem íd. nítrico puro.
20 ídem íd. íd. comercial.
5 ídem íd. acético puro.
2 ídem íd. axólico puro.
2 ídem íd. tartárico puro.
2 ídem íd. cítrico puro.
0,500 ídem íd. molídrico puro.
0,500 ídem cicloexano.
10 ídem éter de petróleo.
5 ídem alcohol absoluto.
100 ídem íd. limpio de 96-97°.
1 ídem íd. metílico.
1 ídem íd. amílico.
1 ídem aldehído etílico (etanol).

5 ídem amoníaco puro.
2 ídem asfalto (betún de Judea).
2 ídem azufre precipitado.
0,100 ídem aceite de cedro.
10 ídem acetona.
1 ídem ácido fluorhídrico.
1 ídem aluminio en polvo.
1 ídem íd. cloruro.
0,50 ídem amilo acetato.
0,500 ídem amilo acetato.
2 ídem amonio cloruro.
1 ídem oxalato amonio.
0,500 ídem bromo.
1 ídem pentano técnico normal.
0,100 ídem plata en redeillas.
2 ídem plomo acetato.
0,500 ídem potasio bromuro.
0,500 ídem íd. bromato.
4 ídem íd. cicromato.
4 ídem íd. cloruro.
1 ídem silicato.
1 ídem potasio yoduro.
5 ídem íd. hidróxido (potasa).

- 5 ídem sodio bicarbonato (khlbaum).
 0,500 ídem íd. cromato.
 5 ídem íd. hidróxido (sosa).
 0,500 ídem triacetina.
 0,100 ídem tributirina.
 0,100 ídem trioximetileno (paraformaldehído).
 0,100 ídem tripalmitina.
 0,500 ídem uranilo nitrato.
 1 ídem yodo bisublimado.
 1 ídem celulosa acetato.
 1 ídem dinitrocelulosa.
 1 ídem trinitrocelulosa.
 2 ídem alcohol bencílico.
 1 ídem colofonia.
 0,500 ídem bálsamo del Canadá.
 1 ídem brea vegetal.
 1 ídem íd. de hulla lavada.
 1 ídem citrato sódico.
 1 ídem lanolina.
 2 ídem naftalina en escama.
 0,500 ídem nitrato de plata.
 5 ídem sulfito sódico cristalizado.
 0,100 ídem anetol.
 10 ídem calcio cloruro.
 1 ídem íd. fluoruro.
 2 ídem íd. óxido (cal viva).
 0,500 ídem clorobenzol.
 3 ídem cloroformo.
 2 ídem cobre sulfato cristalizado.
 1 ídem íd. íd. anhidro.
 20 ídem éter sulfúrico.
 0,500 ídem butilo tártrato.
 0,500 ídem íd. láctato.
 0,500 ídem íd. butirato.
 0,500 ídem láctato.
 0,050 ídem eugenol.
 0,050 ídem fenacetina.
 0,500 ídem fenilhidracina.
 2 ídem glicerina.
 0,100 ídem hematoxilina.
 10 ídem agua oxigenada.
 2 ídem hidroquinona.
 5 ídem hierro sulfuro.
 1 ídem heptano.
 1 ídem manganeso bióxido.
 2 ídem íd. en pedazos.
 5 ídem metilo acetato.
 0,050 ídem oro cloruro.
 1 ídem pentano (khlbaum) isopropoletamo.
 2 ídem sulfuro amónico.
 2 ídem vaselina blanca.
 1 ídem xilol.
 0,500 ídem zinc óxido.
 0,500 ídem manganeso sulfato.
 0,050 ácido salicílico.
 0,500 ídem calcio formiato.
 0,500 ídem íd. acetato.
 12 lápices grasos sobre vidrio.
 1 kilo sodio salicilato.
 2 ídem litargirio.
 5 ídem talco.
 1 ídem dextrina.
 1 ídem goma almáciga.
 2 ídem íd. arábica.
 1 ídem íd. copal.
 1 ídem íd. laca blanca.
 1 ídem íd. íd. naranja.
 1 ídem íd. tragacantos.
 1 ídem íd. Senegal.
 2 ídem resina.
 1 ídem ácido bórico.
 2 ídem ferricianuro potásico.
 0,100 ídem íd. puro.
 2 ídem sodio perborato.
 1 ídem sacarosa.
 2 ídem sodio acetato.
 3 ídem sodio sulfuro.
 10 ídem íd. carbonato.
 20 ídem hiposulfito.
 8 ídem sulfito.
 2 ídem hidroquinona.
 1 ídem metol.
 3 ídem alumbre.
 90 esponjas.
 60 gamuzas de 50 X 50.
 1 piedra de afilar de agua.
 1 ídem de íd. de esmeril.
 457.000 kilos de carbón antracita para calefacción.
 6.000 ídem de leña.
 3.100 ídem de carbón de cok de gas.
 10 tubos de hierro galvanizado.
 1 escafandra con protección de amianto completo.

- 3 bozales o mascarillas.
- 3 pieles verdes para lomo de encuadernación.
- 16 ídem azul para íd., según muestra.
- 100 metros tela color granate para encuadernación, según muestra, grano menudo.
- 100 ídem íd. verde para íd., de grano menudo.
- 65 ídem íd. azul para íd., de íd. íd.
- 4 resmas papel Manila.
- 42 cepillos de raíces con mango para limpieza.
- 800 escobas de palma con mango.
- 200 ídem de brezo.
- 25 cojedores metálicos.
- 50 plumeros grandes.
- 35 ídem pequeños.
- 460 botes sidol pequeños
- 80 kilos zotal.
- 40 cepillos con púas de acero para limpieza.
- 60 botes lucidol en botes de 100 gramos.
- 118 kilos sozol.
- 78 carretes hilo blanco núm. 24 para guarnicionero.
- 6 rollos papel tela Imperial en rollos de 1,05 metros ancho por 20 metros.
- 60 gomas de tinta "Ekis".
- 70 ídem de lápiz "Ebro" grandes.
- 60 lapiceros "Koh-i-Noor 5 H.
- 24 ídem íd. íd. 3 H.
- 48 ídem íd. íd. H. B.
- 1 caja acuarela con juegos de pinceles.
- 12 tinta fija Pelikan en 6 colores en frascos.
- 1 ídem Reves en barras bermellón.
- 1 ídem íd. íd. siena.
- 1 ídem íd. íd. verde.
- 1 ídem íd. íd. carmín.
- 1 ídem íd. íd. azul ultramar.
- 30 rollos papel "Ozalid" de 1,05 × 10 mts.
- 15 ídem íd. ferroprusiato rápido rollos de un metro ancho y 10 largo.
- 5 ídem papel Caballo semigrueso de 1,5 por 10 mts.
- 4 ídem íd. milimetrado Bistre en rollos de 0,7 mts. ancho de 10 mts.
- 6 cajas chinches.
- 5 porta-plumas.
- 75 archivadores forma libro medio folio.
- 85 ídem íd. íd. folio.
- 75 ídem íd. íd. íd. prolongados.

- 30 carpetas para archivo de palanca tamaño folio.
- 30 ídem para mesas de escritorio de 47 × 32 centímetros secante.
- 100 cintas violetas para máquinas de escribir Underwood.
- 30 cestos de mimbre para papeles.
- 100.000 cuartillas papel blanco clase inferior para borradores.
- 10.000 ídem papel tela para cartas.
- 35.000 etiquetas de colores según muestra.
- 30 gomas circulares para borrar escritos de máquina, "Ebro".
- 110 ídem rectangulares para tinta, 80 × 14 × 7 mm., Ebro.

Aceros POLDI

Preferidos por las fábricas de aviones y motores de aviación, por sus elevadas características mecánicas y perfecta homogeneidad.

MADRID
Plaza de Chamberí, 3
Teléfono 33254

BILBAO
Gran Vía, 46
Teléfono 11263

BARCELONA
Plaza Tetuán, 3
Teléfono 53141

- 250 ídem íd. lápiz de 40 × 30 × 12 ídem.
- 220 tarros en pasta Victoria.
- 200 lapiceros grafitos A. W. Faber 2 y 3.
- 100 ídem bicolor A. W. Faber núm. 2.401.
- 70 ídem tinta "Koh-i-Noor" núm. 1.565.
- 3 ídem para carpintero.
- 1.000 cuadernillos papel de barba blanco.
- 300 ídem íd. íd. cuadriculado grande.
- 600 ídem íd. íd. íd. pequeño.
- 2.000 ídem íd. íd. íd. mediano.
- 10.000 cuartillas papel cebolla.
- 20 escalerillas metálicas para colocar palileros.
- 7.000 hojas papel carbón violeta.
- 15.000 ídem cebolla para máquina tamaño folio.

25.000 ídem pergamino íd. íd. íd.
 550 rollos papel higiénico de 400 hojas.
 55 cajas plumas Mellat, núm. 22, en cajas de 100.
 50 porta-plumas.
 350 hojas papel secante en pliegos de 60 × 50 cm. aproximadamente.
 60 rodillos de repuesto para seca-firmas.
 10.000 sobres blancos S/N.
 1.700 ídem íd. de 1/4 folio.
 1.000 ídem íd. de 1/2 íd.
 600 ídem íd. de folio.
 500 cajas sujeta-papeles de alambre.
 15.000 sobres blancos para memorándum.
 50.000 ídem azules para oficios.
 20 seca-firmas de rodillos.
 30 frascos tinta violeta especial tampones.
 20 ídem íd. roja íd. íd.

100 litros tinta azul en botellas de litro.
 7 ídsm íd. roja.
 10 tampones rojos de 9,5 × 5 cm.
 10 ídem violeta de 16 × 9 cm.
 8 tijeras de escritorio.
 20 tinteros de cristal sencillos redondos tapa niquelada.
 6 raspadores mango de madera.
 25.000 sobres azules para volantes.
 8 tinteros de cristal para dos tintas.

Sastrería Zardain

Altas novedades en pañería fina. Gusto exquisito.
 Precios ventajosos.

Hortaleza, 136 Teléfono 35953

Descuento del 8 por 100 a los socios del Aero Popular

Relación de Proveedores de Aero-náutica Militar

HIJO DE MIGUEL MATEU: Prado, 27.-Madrid.-Máquinas, herramientas y utilaje en general. Hierros. Tubería. Piedras "Norton" de esmeril.

ERNESTO GIMENEZ: Huertas, 16 y 18.-Teléfono 10320.-Madrid.-Papeles y objetos de escritorio y dibujo. Imprenta. Encuadernación. Fábrica de sobres en gran escala.

R. DE EGUREN, INGENIERO: Reina, 5.-Madrid.-Materiales eléctricos y aislantes especiales. Cables.

CARLOS KNAPPE: Aparatos y tubos para rayos X y para reconocimiento de materiales. Termómetros eléctricos para aeronáutica. Aparatos de medida eléctrica, laboratorio y ciencias. Pirómetros. Aparatos registradores. Explosores electrodinámicos.

MOISES SANCHA: Montera, 14. Teléfono 11877. Madrid.—Monos, gafas, casquetes. Botas y equipos de gimnasia.

CARBURADOR NACIONAL IRZ: Madrid: Montalbán, 5. Tel.º 19649.—Barcelona: Cortes, 642. Tel.º 22164.—Fábrica: Valladolid. Apartado 78.

CASA GALLARDO: Núñez de Arce, 7 y 9.-Madrid.-Antigua Casa Orueta. Fundada en 1902.—Material eléctrico de todas clases.

RADIADORES COROMINAS: Madrid-Barcelona.-La más antigua fábrica de radiadores

CLASSA



(LINEAS AEREAS ESPAÑOLAS)

Servicios diarios: Madrid-Barcelona y Madrid-Sevilla en aviones trimotores

Madrid-Barcelona o viceversa... Precio 125 pesetas - 3 horas 20'

Madrid-Sevilla o viceversa..... » 100 pesetas - 2 horas 30'

Mercancías: 1,50 pesetas el kilogramo

Informes en todos los Hoteles y Agencias de Viajes

Calle de la Lealtad, 4

Teléfono 18230

ELECTRICIDAD EN GENERAL

CASA GALLARDO



ANTIGUA CASA ORUETA



Núñez de Arce, 7 y 9 :-: MADRID

Teléfono 11780

Reservado para

IGNACIO FUSTER

Compañía Española de Aviación

OFICINAS:

Juan de Mena, 10 - Madrid

Teléfono 96430



Hágase piloto en las Escuelas
Civiles de Aviación de la C. E. A.

¡Más de 300 pilotos instruidos!

Taxis aéreos. — Publicidad
desde avión. — Construc-
ción de planeadores para el
deporte del vuelo a vela.

¡Abónese al AVION CLUB!

(EN EL AEROPUERTO)

LO QUE NOS CUENTAN

KRONFELD GANA EL PREMIO DEL "DAILY MAIL"

El aviador austriaco Kronfeld ha efectuado la semana última una doble travesía del canal de la Mancha a bordo de un avión sin motor. Partió del aeropuerto de Saint-Inglevert remolcado hasta una altura de 4.000 metros, aterrizando hora y media después en las proximidades de Swingate (Inglaterra), de donde partió en seguida, llegando a Saint-Inglevert a las diez y media.

Por haber realizado el viaje Francia-Inglatera y regreso en un solo día, Kronfeld gana el premio de 1.000 libras esterlinas ofrecido por el "Daily Mail".

El avión empleado por Kronfeld es un velero "Wien", de *récord* igual al empleado en varios de sus célebres vuelos.

El premio del "Daily Mail" fué establecido en condiciones demasiado fáciles, puesto que autorizaba el remolaje del planeador a cualquier altura. De ello resulta que Kronfeld no ha efectuado solamente vuelo a vela, pues un planeador del tipo "Wien" elevado a 4.000 metros puede muy bien trasladarse, por la energía que supone esta altura, más de 100 kilómetros.

Actualmente un avión con motor medianamente fino colocado en Saint Inglevert a 4.000 metros de altura alcanza en vuelo planeado con la hélice calada, la costa inglesa.

Sin embargo, no hay que restar mérito a la proeza de Kronfeld, pues es el primero que ha realizado este vuelo.

DOCE CONFERENCIAS DE ANÁLISIS DE ALIMENTOS y *guía práctica de análisis de alimentos desde el punto de vista higiénico e industrial, seguida de un resumen para resolver los problemas más frecuentes, por el Dr. M. Maestre Ibáñez, farmacéutico por oposición de la Beneficencia Provincial de Madrid, jefe del Laboratorio de Maternidad e Inclusa y de la Sección de Análisis Químico en el de la Casa-Salud de Santa Cristina.* (Segunda edición.)

Se trata de una obra esencialmente práctica en que se exponen con detalle las operaciones para el análisis de toda clase de alimentos; investigación de los adulterantes; examen microscópico; análisis bacteriológico, etc.

Este libro viene a corregir el defecto casi general en las obras de análisis, de exponer una recopilación de métodos analíticos, ante los cuales, el mismo profesional dedicado a otras clases de análisis, se desorienta sin saber cuál de aquéllos ha de utilizar; otras veces, la extensa relación de adulteraciones, algunas posibles sólo en determinados países, dificulta extraordinariamente el problema. Y es que difícilmente se encuentran obras, como la que nos ocupa, que sean resultado de una labor personal. Esto ha permitido seleccionar de entre todos los métodos de análisis los más sencillos y precisos.

Las distintas operaciones del análisis se explican minuciosamente, siguiendo paso a paso la marcha en el laboratorio; además, se ha procurado simplificar todos los problemas, utilizando, siempre que ha sido posible, el material corriente.

Por todo lo expuesto, la obra del Dr. Maestre puede llenar un vacío al permitir que en cada pueblo el farmacéutico tenga su laboratorio de análisis, más que con fines sanitarios, con objeto de corregir la elaboración defectuosa debida a prácticas rutinarias en ciertos productos, como el aceite de oliva, la harina, el vino, la manteca, etc., elaborados en muchas regiones de nuestro país.

Esta obra es el resultado de veinte años de práctica ininterrumpida, que es su mejor recomendación.

Los pedidos al autor: Doctor Maestre Ibáñez, Paseo del Prado, 16, 3.ª dcha. Precio: 36 pesetas.

En el próximo número continuaremos la publicación de las conferencias sobre «Aparatos de a bordo»

« AERO POPULAR »

Vuelos

Vuelos para el día 26 de julio de 1931.

Señoritas socios números 1.035, 1.038, 1.045, 1.050, 1.051, 1.162, 1.167, 1.192, 1.298, 1.328, 1.413, 1.523, 1.524, 1.534, 1.598.

Señores socios números 1.885, 1.886, 1.914, 1.917, 1.924, 1.940, 1.946, 1.950, 1.973, 1.983, 2.001, 2.005, 2.013, 2.026, 2.031, 2.052, 2.055, 2.056, 2.071, 2.073, 2.082, 2.088, 2.090, 2.106, 2.110, 2.112, 24a, 68a, 92a, 101a, 135a, 502a, 520a, 553a, 557a, 561a, 564a, 573a, 583a, 588a, 593a, 594a.

El domingo, 2 de agosto, no se efectuarán vuelos por celebrarse la verbena el día anterior.

Vuelos para el día 9 de agosto.

Señoritas socios números 1.616, 1.844, 1.894, 1.926, 1.941, 1.964, 2.004, 2.035, 2.070, 512a, 665a, 1.733a, 699a, 715a, 716a.

Señores socios números 595a, 611a, 612a, 614a, 617a, 624a, 626a, 627a, 629a, 633a, 645a, 646a, 648a, 655a, 659a, 662a, 668a, 667a, 669a, 673a, 671a, 683a, 685a, 692a, 693a, 787a, 789a, 1.053a, 1.076a, 696a, 705a, 708a, 709a, 710a, 711a, 712a, 713a, 714a, 718a, 719a.

Vuelos para el día 16 de agosto.

Señoritas socios números 746a, 749a, 1.020a, 1.436a, 764a, 773a, 777a, 779a, 791a, 792a, 800a, 32, 35, 293, 393.

Señores socios números 721a, 724a, 725a, 727a, 729a, 270a, 731a, 732a, 736a, 737a, 738a, 739a,

740a, 741a, 742a, 743a, 744a, 745a, 99a, 747a, 748a, 751a, 752a, 753a, 754a, 757a, 758a, 759a, 760a, 761a, 762a, 763a, 765a, 766a, 767a, 768a, 769a, 770a, 771a, 772a.

Liquidación de la Fiesta Aeronáutica a beneficio de los obreros sin trabajos, organizada por el Aero Popular

Pesetas.

Ingresos... ..	15.341,55
Gastos... ..	6.372,10

Líquido... .. 8.969,45

AVISO

Para conmemorar su segundo año de vida, nuestra Sociedad (Aero Popular) organiza para el día 1.º del mes de agosto, un baile-verbena en el conocido Restaurante "Biarritz", Almansa, 48 (Cuatro Caminos), de nueve de la noche a la madrugada, sorteándose entre los concurrentes valiosos regalos, entré ellos un viaje de ida y vuelta a Sevilla en los aparatos de la Compañía de Líneas Aéreas (C. L. A. S. A.).

En esta fiesta, Miss Aero Popular, presentará a la madrina del grupo de planeadores de la Sociedad, a la que se le obsequiará con un precioso regalo.

Las tarjetas de caballero, al precio de 1,25 pesetas, e invitaciones de señoras, pueden recogerse en el domicilio social, San Agustín, núm. 5, de cinco a nueve de la noche, hasta el día 31, víspera de la fiesta.

MADERA CONTRAPEADA ESPECIAL (ABEDUL)

De 0,4 0,5 0,8 1,0 1,2 1,3 1,5 1,6 1,7 2,0 2,10 2,3 2,5 3,0 4,0 mm., para la construcción de avionetas

Madera especial para Planeadores y Carrocerías. :: Toda clase de accesorios.

FRANCISCO SAVANAY - Apartado 669 - Teléf. 11608 - MADRID - Almacén: Aeropuerto Civil de Barajas (Madrid)

SOCIEDAD ANÓNIMA
ECHEVARRIA

Aceros finos Echevarría, marca HEVA

Fundidos al carbono, de construcción, de cementación, para herramientas, al tungsteno, al vanadio, al titanio, al molibdeno, al níquel, al cromo, cromo-níquel, inoxidable, rápidos y extra-rápidos.

APARTADO DE CORREOS NÚMERO 46
DIRECCIÓN TELEGRÁFICA: «ECHEVARRIA»

Bilbao

LABORATORIOS

QUÍMICOS Y DE INDUSTRIAS

INSTALACION COMPLETA

PRODUCTOS QUÍMICOS PUROS

Catálogos: ESTABL.^s JODRA

Presupuestos: Príncipe, 7 - MADRID

Cupón
que ha de acompañarse a la
solución al problema
de julio.

Almacenes de aceros y metales. Ferretería

Félix Román

Hortaleza, 39, Pérez Galdós, 9 y 10

Belén, 4 y 6 MADRID Teléfono 10780

NAFTALINA
ALCANFOR
INSECTICIDAS
SACOS-GUARDA-ROPA

HIPÓCRATES
INFANTAS, 28 esquina a CLAVEL
Casa fundada en 1838 • Unica sucursal
ATOCHA, 30. DUPLICADO
SECCION DE
MUEBLES

Sociedad General de Aplicaciones Industriales

MADRID

BILBAO. BARCELONA. PARIS.

Automovilismo : Aviación : Mecánica general

Madrid: Santa Engracia, 42 - Apartado 10021 - Teléfono 41136



M. QUINTAS

Cruz, núm. 43.--Madrid.--Teléf. 14515

Proveedor de la Aeronáutica Militar

Material fotográfico en general.--Aparatos automáticos y semiautomáticos de placa y película para Aviación. — Ametralladoras fotográficas, telémetros, etc., de la O. P. L.



¿SEGURIDAD EN EL VUELO?

Unicamente empleando

Radiador

COROMINAS

MADRID:

Monteleón, 28 - Teléfono 31018

BARCELONA:

Gran Vía Diagonal, 458