

La parte del hombre en los accidentes

(Estadística de los accidentes aéreos y sus causas)

Por P. BERGERET, Médico General, y P. GIORDAN, Médico Comandante.

(Publicado en *Forces Aériennes Françaises.*)

Si bien el estudio de los accidentes aéreos permite el perfeccionamiento de un material deficiente, cuando, en cambio, es imputable al personal, puede aportar considerables mejoras en los métodos de selección y entrenamiento de nuestros equipos aéreos.

El factor humano constituye el elemento esencial del problema de los accidentes, pues el hombre no progresa con el material, sino que tiene fijadas sus "limitaciones" por las características mismas de la especie humana.

He aquí la estadística de los accidentes aéreos en la Aviación militar francesa entre octubre de 1945 y septiembre de 1947, para 582.145 horas de vuelo:

		%
Imputables al personal	788, o sea	58,1
Imputables al material	459, o sea	33,9
Imputables a las condiciones meteorológicas	42, o sea	3,5
Imputables a otras causas indeterminadas	63, o sea	4,5
Total	1.352	accidentes.

Véase cómo se reparten los debidos sólo al personal:

		%
Faltas características de pilotaje	349, o sea	43,4
Faltas de atención	92, o sea	11,5
Faltas características de indisciplina	51, o sea	7,2
Faltas profesionales del personal no navegante	67, o sea	8,5
Faltas profesionales diversas de los equipos	229, o sea	29,4
Total	788	accidentes.

En realidad esta calificación sólo tiene un valor relativo, pues siempre hay una combinación de diversos factores. Por ejemplo,

la causa inicial puede ser una avería de motor, que puede ser achacable a efecto del material, o a falta de inspección, o falta de cuidados de entretenimiento; pero a su vez, la causa determinante del accidente puede ser el hecho de no saberse defender bien el piloto en presencia de una situación crítica, por falta de aptitud o de entrenamiento.

Por esto creemos que debería aceptarse otra clasificación que dejase menos influencia (en lo que concierne al factor humano), a las conclusiones de la encuesta inicial, para apoyarse por adelantado sobre los resultados de un análisis psicofisiológico completo que habría que instituir expresamente para cada accidente.

Clasificación americana.

Precisando y codificando datos de largo tiempo admitidos, los americanos agrupan los accidentes imputables al piloto bajo el concepto general de "Piloto-Error", expresión que no hay que traducir por "falta de pilotaje", y que tiene gran aceptación, pues se opone a la (Structural Failure) "fallos del material", y comprende todos los casos en que ocurre un "fallo humano". Ha sido subdividida, en los términos de la clasificación adoptada en 1930, por el "National Advisory Committee for Aeronautics", en cinco subcategorías:

- 1.º Error de juicio. (Error of judgement.)
- 2.º Insuficiencia de técnica. (Poor technique.)

3.º Desobediencia a las órdenes. (Disobedience of orders.)

4.º Descuido o negligencia. (Carelessness or negligence.)

5.º Diversas.

1.º *Error de juicio.*

Decisiones tomadas por el piloto que no fueron las mejores posibles en aquellas circunstancias.

2.º *Insuficiencia de técnica.*

Falta de destreza o de coordinación sensorial en la maniobra de los mandos, sea por poca aptitud, innata para adquirir estas cualidades, o por insuficiente experiencia de vuelo en general, o bien por esa misma falta de práctica en un determinado tipo de avión o condiciones.

3.º *Desobediencia a las órdenes.*

Órdenes generales o particulares a reglamentos, a previsiones legales, reglamentando la conducción del avión; acrobacia, alturas de vuelo, etc.

4.º *Descuido o negligencia.*

Ausencia de cuidado por parte del piloto, o menos cuidado de lo que las circunstancias exigían, en el suelo o en vuelo; falta de comprobación de las existencias de gasolina, aceite o aire comprimido; maniobras intempestivas de los mandos; falta de comprobación de los instrumentos.

5.º *Diversas.*

Todos los que sean errores del piloto, no enumerados en los anteriores.

El "error piloto" en la Aviación Militar de los Estados Unidos se concreta, parcial o totalmente, en más de los dos tercios de los accidentes "mayores" (de importancia grave) y en los cuatro quintos de los "menores". Un porcentaje aún más elevado ha sido computado en la aviación privada (Kunkle).

Por otra parte, en América mismo esta clasificación ha dado lugar a numerosas críticas por parte de verdaderas autoridades en la materia, tales como Mac Farland, Bugelski, Kunkle, Horn. Si bien es buena—dicen—para comodidad estadística, pues reduce al mínimo el número de categorías de las causas de accidente, en cambio es muy difícil en la práctica localizar un acci-

dente dado en una categoría prevista, en razón de la trabazón de causas y de la diversidad de circunstancias.

Armstrong cita un ejemplo: "Rill Jones, piloto tipo medio, tripula un pequeño avión, en el cual, para aterrizar, sólo hay que sacar el tren y maniobrar con la palanca el paloniers y la manilla de gases. Pero olvida sacar las ruedas y rompe el avión: "error-piloto" cien por cien. Al día siguiente el mismo Bill Jones tripula un bombardero cuatrimotor en el cual, para aterrizar, hay que efectuar 47 maniobras diferentes, maniobrando con el volante los pedales, el gas, los flaps, etc., etc. Habiendo sacado el tren en el curso de la maniobra, mueve por error la palanca, que lo hace escamotear de nuevo, y rompe el avión. "Error-piloto" cien por cien. En el primer caso la maniobra de aterrizaje era muy sencilla; en el segundo caso, muy complicada. En consecuencia, hasta que el error de piloto sea evaluado en función de las dificultades del oficio, las estadísticas americanas—según Armstrong—sobre el "error-piloto" no tendrán ni razón ni sentido."

El piloto perfecto es tan raro, que se puede, en general, determinar el grado de "tendencia al accidente" del piloto corriente en función de factores psicológicos y fisiológicos dados (según Kunkle).

En fin, están todos ellos unánimes en reconocer que el estudio de los accidentes en los que el personal se salva, y, por consecuencia, pueden proporcionar todos los informes necesarios a la encuesta (a menos de relicencias, que suelen ser raras), puede ser más fructuoso que aquel donde la muerte del personal y el estado de destrozo del material impide, las más de las veces, encontrar la causa exacta.

Nos ha parecido más interesante emprender este estudio procediendo al análisis metódico del fenómeno observado, y, haciendo abstracción de las posibles causas psicológicas, tratar de clasificar primero los accidentes en función de la "fase cronológica" de la actividad del piloto durante la cual se produce (ejemplo: despegue, aterrizaje). Hemos establecido así una repartición en el tiempo, como si dijéramos, de las "categorías" de accidentes, afectadas cada una de un coeficiente de frecuencia estadística. En una segunda etapa hemos determinado las

"modalidades" más frecuentes que reviste el accidente en cada una de las categorías (por ejemplo: categoría "aterri-zaje"; modalidad: "largo, corto, sobre la panza", etc.), obteniendo así subcategorías puramente objetivas y excluyendo toda interpretación.

Esto hecho, se ve en seguida que accidentes de una cierta categoría o subcategoría tienen tendencia a repetirse en circunstancias muy comparables; de donde puede deducirse que las "causas" deben ser idénticas o muy análogas. Entonces el terreno se encuentra despejado y el análisis psicológico del fenómeno puede ser emprendido.

A continuación presentamos sus etapas sucesivas:

Categorías de accidentes.

Sobre estadística de 837 accidentes, por causa de factor humano, los colocamos cronológicamente así:

	%
Al despegue	88, o sea 10,52
En vuelo	163, o sea 19,47
En el planeo o en el aterri-zaje	65, o sea 7,76
En el aterrizaje en aeródromo	331, o sea 39,54
Fuera de aeródromo	101, o sea 12,08
Rodando y en la línea	89, o sea 10,63
Total	837 accidentes.

Subcategorías de accidentes.

I.—ATERRIZAJES (432 casos).

Distinguiremos:

a) Aterrizajes en aeródromos (331) y fuera de campo (101). La mayor parte ha tenido lugar de día; sólo 13 accidentes han tenido lugar en aterrizajes nocturnos en aeródromo y cuatro fuera de campo.

b) De 318 accidentes en aterrizajes en aeródromo, de día, ponemos en evidencia en seguida lo siguiente:

Por aterrizaje sobre la panza (con el tren oculto, sea por omisión, caso el más frecuente, sea por mal funcionamiento del mecanismo), 71 casos, o sea 22,03 %.

Por "caballito", 78 casos, o sea 24,84 %, a los cuales agregamos 27 casos en los que el avión se despistó sin llegar a hacer el "caballito" completo.

Por quedarse cortos en el planeo, 33 casos, de ellos 30 "con motor" y tres "sin motor".

Por quedarse largos en el planeo y rodaje, 60 casos, uno de ellos "sin motor".

Por aterrizajes bruscos, 38 casos, de ellos 33 "con motor" y cinco "sin motor".

Por frenazos intempestivos y capotaje, 11 casos.

II.—ACCIDENTES EN VUELO (163 casos).

Deben separarse así:

54 accidentes en vuelo a "baja altura" (o sea 33,12 %), que volveremos a encontrar casi íntegramente en la calificación "indisciplina caracterizada".

33 accidentes sobrevenidos por "mal tiempo" o en V. S. V. (20,24 %).

Y, en fin, 15 colisiones en vuelo entre dos aviones.

Los otros accidentes de esta categoría están representados por casos aislados: acrobacia, vuelo en picado, remolque, 10 (dos de planeador); y hemos clasificado bajo la calificación "torpeza" 16 accidentes en vuelo que no entraban en las calificaciones precedentes, y en los cuales la encuesta concluyó que se trataba a la vez de indisciplina, falsa maniobra, imprudencia, etc.

En la etiqueta "desfallecimiento físico" clasificamos aparte ocho accidentes en vuelo de origen indeterminado, pero posiblemente (según la encuesta) por una "enfermedad o indisposición del piloto" o por "desfallecimiento físico probable", sin que existiese prueba absoluta.

En fin, 27 casos, en los cuales la encuesta ha resultado absolutamente negativa, quedan clasificados bajo la denominación "causas indeterminadas".

III.—ACCIDENTES AL DESPEGUE (88 casos, tres de noche).

4 provocados por viento de cola.

3 debidos a que el piloto picó demasiado al rodar.

16 casos en que el avión se despistó.

24 casos en que llegó a hacer un "caballito" completo.

5 accidentes que tuvieron por origen tirar de la palanca demasiado pronto.

Bajo la denominación "no pudo despegar" clasificamos 25 accidentes, tales como los siguientes: "el avión, al llegar al final de la pista, no llevaba aún bastante velocidad"; o bien: "siendo el terreno de hierba alta, no pudo alcanzar suficiente velocidad".

Se han clasificado cuatro casos de avería de motor al despegar, porque, además, el piloto hizo una defensa incorrecta.

Y tres casos de pérdida de velocidad, culpa del piloto.

En fin, para terminar con los "despegues" señalamos una colisión en el suelo provocada por el tercer equipo, que alcanzó al primero, que estaba quieto en la pista.

IV.—ACCIDENTES RODANDO O AL APARCAR EN LA LÍNEA (89 CASOS).

De ellos, 28 se produjeron al aparcar (dos, de noche).

Los 61 restantes, en las pistas de rodaje.

Fuera aparte de 14 casos raros (por defectos mecánicos de frenos), la mayoría de ellos fué por el sol de cara o por rachas de viento, y tres casos ocurridos de noche; la gran mayoría de estos accidentes rodando (o sea 44) no tienen razón aparente ajena al piloto.

V.—ACCIDENTES POR MAL PLANEADO Y AL TOMAR TIERRA (65 CASOS).

Aquellos que tienen por origen un mal planeo (en número de 43) son los más frecuentes y no necesitan comentario (piloto que no espera a que otro avión que va a despegar salga del campo; piloto que se posa fuera de la pista).

Aquellos otros ocurridos al tomar tierra comprenden desplomes por falta de velocidad (22 casos, de ellos 15 con motor y siete sin motor).

Tanto en esta calificación que presentamos como en otras de varios países, la mayor parte es por planeo defectuoso y mala preparación del aterrizaje, y no por el aterrizaje propiamente dicho. Podemos, en cada una de estas dos subcategorías, introducir el "factor humano", precisando qué "gesto" ha hecho mal el piloto, o qué ha omitido hacer, en el origen o en el curso del accidente. Veamos esto:

a) *Aterrizaje en aeródromo con tren oculto.*

Diversas eventualidades que se presentan:

El piloto olvidó sacar el tren, pura y simplemente.

El piloto pensó en sacar el tren; pero:

No lo llegó a sacar por desconocimiento del material.

Descuidó quitar los pestillos de seguridad.

Invirtió el sentido de la manilla de maniobra.

En vez de meter los flaps, volvió a recoger el tren.

Olvidó meter los pestillos de seguridad después de estar el tren fuera.

Subestimó el tiempo que necesita el tren para salir del todo.

Una vez en tierra, en vez de quitar los flaps, metió el tren.

El piloto se desinteresó de la maniobra, hasta tal punto que hizo el viaje con el tren fuera; a la toma lo guardó en vez de sacarlo.

Se ve que la acepción "aterri-zaje con el tren oculto" no basta para explicarlo todo. Permite reunir 71 accidentes idénticos en cuanto a la causa ("tren no sacado"); pero estos accidentes comprenden ocho modalidades diferentes de la intervención—positiva o negativa—del factor humano.

b) *"Caballito" al aterrizar.*

Examinemos ahora del mismo modo esta calificación:

No consideraremos incluido aquí el "caballito" voluntario hecho por el piloto como último recurso en un aterrizaje demasiado largo y ante el caso de choque inminente, que ya se incluirá en "aterri-zaje demasiado largo".

Se ve en seguida que hay que hacer intervenir la circunstancia agravante del "viento" (sobre 78 casos, 36 se produjeron "con" viento y 42 "sin" viento especialmente mencionado).

La acción del viento se manifiesta de dos maneras:

A veces el piloto se posa viento en cola. Lo más frecuente es que se posó con viento atravesado.

Lo que no se suele especificar es ¿por qué

el piloto se posó con viento atravesado o de cola?; sólo suele anotarse "falta de pilotaje, o mala defensa". He aquí otro caso en que haría falta introducir el "factor humano".

Sin viento: 42 accidentes (en 33 casos, después de un aterrizaje normal, el avión se despistó y el piloto no llegó a enderezar el aparato, por lo cual terminó en un "caballito").

En siete de esos 42 accidentes (sin viento), el defecto mecánico de los frenos se ha hecho notar, pero sin disminuir la falta del piloto, que despegó conociendo ese defecto del avión, o sin haberlos probado, o se defendió mal.

Dos veces el "caballito" fué fabricado por un golpe brusco de freno. En esta calificación, las "faltas de pilotaje" dominan plenamente la escena; pero debe examinarse (desde un punto de vista psicofisiológico) ¿por qué el piloto hace una "defensa defectuosa o insuficiente" en esta fase final de la rodada del aterrizaje?

c) *Aterrizajes fuera de campo* (101 casos).

En los 40 casos, la causa inicial fué el mal tiempo (cogido por la niebla, la mala visibilidad, etc.); pero el piloto tuvo la culpa de meterse allí con un aparato no equipado al efecto; o bien, la causa inicial fué un "error de navegación".

Cuatro aterrizajes "de noche" se clasifican aparte, por culpa, no obstante, de pilotaje, según los casos siguientes:

Error de navegación y aterrizaje en malas condiciones.

Mala preparación del viaje.

Grave imprudencia despegando tarde en relación al crepúsculo del lugar de aterrizaje y con un avión no equipado para vuelo de noche.

Error de navegación del piloto, que, además, no ha respetado las disposiciones que debía tomar en caso de accidente.

Los otros casos, en general, son por causas mecánicas diversas: averías de hélice (cuatro veces), o de un motor (15 casos sobre avión monomotor; cinco casos sobre bi o trimotores); averías de gasolina espontáneas (ocho casos), o provocadas por mal empleo o desconocimiento del material (12 casos).

En 13 casos se puso de manifiesto bien claro la falta o culpa del piloto, según las faltas siguientes:

Poco régimen de motor (debió colgarse del motor).

Perdió a su jefe de patrulla y no llevaba mapa.

Parada de motor en vuelo, y no conservó la calma el piloto.

Rotura del cuenta-revoluciones; atornillamiento y pérdida de la calma.

Avería de alimentación, y no metió noradiza de reserva; falta de conocimiento del material.

Extinguió en vuelo totalmente la reserva sin decidirse a aterrizar antes.

Avería de motor después de un largo período de régimen máximo.

No quitó antes de despegar un guardapolvo colocado en el radiador.

Gripado del motor por falta de lubricación; no comprobó los depósitos de aceite.

Avería de parada en seco, en vuelo; no vigiló la presión.

Hemos conocido 16 aterrizajes fuera de campo con el tren fuera, a pesar de la consigna en contrario ("indisciplina").

El punto interesante es ver cómo, frente a una avería mecánica o frente a una situación delicada (meteorológico, navegación, etc.), haya reaccionado el piloto; el aterrizaje fuera de campo es, desde este punto de vista, una "piedra de toque".

d) *Vuelo a baja cota* (54 casos).

Cuarenta y cinco accidentes sobrevenidos a los pilotos que, desobedeciendo órdenes, hicieron pasadas por gusto.

Nueve accidentes sobrevenidos en el curso de una misión en vuelo rasante; el avión chocó con el suelo o con un obstáculo (campesano, línea de alta tensión; tres veces tocó el agua del mar o de un lago).

En fin, en cierto número de casos fué en el curso de una acrobacia a demasiado baja altura; el avión no respondió bien y chocó contra el suelo.

Si los accidentes de "pasadas" en vuelos que no eran de misión ordenada son todos calificados de "falta grave de disciplina" y sancionados como tales, en cambio, los de

"vuelos rasantes" en misión ordenada son atribuidos a un error de apreciación, de juicio, etc.

e) *Desfallecimientos físicos.*

Los ocho accidentes puestos aparte en esta calificación figuran a título de hipótesis en las estadísticas, en las que son clasificados los siete primeros como de origen indeterminado, y el último, por "circunstancias atmosféricas".

Indisposición del piloto, que cayó sobre el mando de profundidad después de haber lanzado voluntariamente el techo.

Accidente, probablemente debido a mareos, en el curso de un ejercicio de acrobacia.

Pérdida del control del aparato en el curso de una pasada en ejercicios de tiro, por desfallecimiento físico del piloto.

Indisposición del piloto, debido, probablemente, a defecto de alimentación del oxígeno, cayendo el avión vertical hasta el suelo.

Pérdida de velocidad al aterrizar, debido, probablemente, al material, a una falta de pilotaje o a desfallecimiento físico del piloto.

Accidente debido, probablemente, a disturbios fisiológicos del piloto; el aparato en vuelo picó hasta el suelo.

Aterrizaje brutal, de noche, por mal tiempo, atribuido a un desreglaje del indicador de pendiente y a mala calidad del oxígeno, que debió fatigar al piloto en el curso de un vuelo de larga duración a alta cota.

Estos accidentes, poco frecuentes, merecen una calificación especial. La posibilidad de desfallecimientos físicos en el curso de maniobras acrobáticas, o de fatiga después de una misión larga a gran altura, no ha escapado al Servicio de Sanidad del Aire.

f) *Accidentes sobrevenidos a los monitores.*

No están clasificados en un apartado especial. Conocemos 28 accidentes, siempre por culpa del monitor o del alumno. En este último caso el monitor comparte la responsabilidad con el alumno, o le es totalmente atribuida al monitor.

Faltas de pilotaje del monitor (pérdida de velocidad al aterrizar, aterrizaje demasiado duro, caballito, etc.).

Acrobacia a demasiada altura, o vuelos rasantes no ordenados (imprudencia, indisciplina; inadmisibles en un monitor).

Faltas de pilotaje de un alumno mal corregidas o no corregidas por el monitor.

Es interesante una selección cuidadosa de los monitores, que no sólo han de ser buenos pilotos, sino muy disciplinados y prudentes, pues "el estilo" del monitor prevalecerá en el alumno toda su vida.

Extraeremos algunas nociones generales, que situarán bien el "clima" especial del accidente aéreo, antes de abordar el problema psicológico propiamente dicho.

Tendencia a los accidentes.

Los "reincidentes".

Definiremos lo que los anglosajones llaman la "predisposición a los accidentes" (Accidente Proneness).

1.º Dice Kunkle que ya está formalmente probado que a menudo los accidentes humanos no son acontecimientos fortuitos. Los accidentes industriales ocurren en gran parte a sólo una minoría de obreros, siempre los mismos, los cuales han tenido en tiempos pasados "desgracias repetidas".

En un estudio hecho sobre 300 conductores de una Compañía de transportes se observó que los sujetos que tenían frecuentes accidentes de circulación habían tenido igualmente gran número de accidentes personales. Entre los heridos hospitalizados por fracturas, el porcentaje de los que habían tenido dos o más accidentes en sus antecedentes era diez veces mayor que en un grupo de pacientes hospitalizados por enfermedades banales.

Ahora bien, el individuo sujeto a los accidentes es algo más que una curiosidad estadística, presenta un interés médico especial, en razón de la significación psicológica que reside a menudo detrás de esos accidentes.

Se pueden definir seis componentes psicológicos mayores de la personalidad de tales sujetos: impulsividad, irritabilidad, inestabilidad, falta de perseverancia, temor de la responsabilidad, tendencia aventurera. El mejor criterio de la tendencia, más o menos marcada, de un individuo a los accidentes, reside en la historia de su pasado. Ella proporciona una relación continua de su

aptitud a salir sano y salvo de las actividades de la vida cotidiana. Los accidentes anteriores que tienen la mayor significación desde este punto de vista son las fracturas, luxaciones, torceduras y las cicatrices. El número de cicatrices de accidentes anteriores puede servir de medida objetiva de esta tendencia o predisposición a los accidentes.

Esto se aplica tanto a los accidentes industriales como a los aéreos, sin que se pueda establecer relación clara entre la variedad particular del accidente a que esté predisposto un aviador y el tipo de accidentes que predomine en sus antecedentes.

2.° Los autores americanos dan una gran importancia a lo que ellos llaman "motivos", es decir, el conjunto de móviles que incitaron a los sujetos a escoger la carrera de aviador. Está comprobado, según ellos, que una gran afición por la Aviación y un amor sincero a las alegrías y dificultades del avión pueden ayudar a proteger muchos sujetos contra los accidentes aéreos.

El concepto general de "resistencias", aplicado al estudio de los desfallecimientos psiquiátricos en el combate, parece igualmente valioso para la seguridad en vuelo.

3.° Importa diferenciar claramente:

a) El "error-piloto" que se produce en la conducción rutinaria del avión, fuera aparte de toda situación crítica, y que Kunkle llama "primario u original" (Primary or non Emergency Error). Comprende este tipo las faltas habituales de juicio, de técnica, de atención, etc., que no están ligadas generalmente a ningún grado de tensión emocional o de confusión.

b) El "error circunstancial o casual" ligado a una fase crítica del vuelo, avería de motor, incendio a bordo, etc., etc., y que es "error secundario" (Emergency Error). En estas condiciones—hace notar Bartlett—puede haber tendencia a la repetición de faltas específicas que ya se manifestaron durante el aprendizaje y que parecían, por otra parte, haber sido eliminadas. Este "error secundario" traduce, en suma, la manera como un piloto "se defiende" frente a una situación imprevista. Puede incluso seguir a un "error primario"; por ejemplo, en el caso de un piloto que, por equivocación, cierra la llegada de gasolina (error primario) y, sorprendido por la parada del

motor, se coloca en situación de catástrofe (error secundario). Esta distinción permite penetrar en la constitución psicológica del sujeto.

4.° El concepto "tendencia a los accidentes aéreos" se objetiviza, pues, "a posteriori", en el estudio estadístico que puede hacerse de los reincidentes; es decir, de los pilotos que hayan tenido dos o varios accidentes sucesivos.

Del total de 837 accidentes que hemos considerado, la cualidad de repetidores o reincidentes no nos aparece más que cuando motiva una sanción grave, bajo la forma habitual siguiente: "Piloto al que, habiendo tenido otros accidentes, se le clasifica como "sedentario" (se le da de baja entre el personal volante—o se le castiga a tres meses sin volar—, o es llevado ante una Comisión de examen de fallas profesionales).

A veces esto se exterioriza en forma más dramática: "Sanciones sin objeto; piloto muerto poco después en el curso de otro accidente."

Desde el cuarto trimestre de 1945 al primer trimestre de 1947 hubo 15 reincidentes así sancionados, de los cuales cinco se mataron ulteriormente. Es evidente que esta proporción de reincidentes es muy inferior a la realidad. ¿Quién entre el personal navegante no ha tenido en un pasado más o menos lejano algún accidente?

Lo que importa saber, según los autores americanos, es que en más del 15 % de los casos, sobre 9.348 pilotos de la A. A. F. que tuvieron dos o más accidentes, el segundo accidente se produjo con menos de treinta días de diferencia después que el primero. En los meses que siguen, el porcentaje es aún anormalmente elevado; después decrece regularmente. Descartemos el caso del piloto insuficiente incluso antes de empezar, y el caso de los pilotos "cuya eficiencia es fácilmente trabucada por problemas personales y por los defectos de adaptación, los cuales tienen costumbre de tener accidentes en cuanto alguna cosa no va bien en su vida personal".

Horn piensa que la "experiencia peligrosa del primer accidente vuelve a ciertos sujetos nerviosos y contraídos en sus vuelos ulteriores, con tendencia a exagerar (a pa-

sarse) y perder el norte en el momento crítico. La experiencia peligrosa que ellos han vivido después del primer accidente es el factor que los predispone al segundo".

Esta opinión parece ir en contra de la creencia, muy extendida en Francia, de que después de un accidente, un sujeto debe volar de nuevo en cuanto esté físicamente en condiciones. Por lo menos los anglosajones opinan que es peligroso dejarlo volar solo. Lo que importa es que el sujeto se sobreponga a su sentimiento de inseguridad y vuelva a coger confianza en sí mismo, sin correr no obstante riesgos inútiles y sin hacérselos correr a otros. Un cierto número de horas de vuelo es entonces un remedio más eficaz que el mismo tiempo pasado en tierra, y estas horas de vuelo deberán ser efectuadas "como segundo piloto". El dejar en tierra al piloto (salvo en caso de sanción disciplinaria) contribuye únicamente a volver más intenso su nervosismo.

La duración de su entrenamiento como segundo piloto—agrega Horn—estará determinada por el Jefe del Cuerpo y por el Médico de Aviación de quienes dependa el piloto, apoyándose sobre "el conocimiento personal" que ellos tienen de él.

Sanciones.

Tocaremos ahora una cuestión extremadamente delicada: la de las sanciones disciplinarias.

Tomado de nuestra estadística, los diez reincidentes supervivientes han sido objeto de las sanciones siguientes:

Dejados en tierra, 2; borrados del personal navegante, 2; retirada del carnet de piloto, 1; castigos de arresto de rigor y dejados en tierra (quince días a seis meses), pero mantenidos como personal navegante en la escala, 5.

Los motivos fueron: faltas de pilotaje, indisciplina característica, accidentes repetidos. El ponerlo de segundo piloto fué hecho sólo con un sujeto por falta de pilotaje. Entre las sanciones americanas hemos visto: diez puntos de demérito y dos horas de recargo en el servicio, por "violación de la disciplina de vuelo"; descuento de cincuenta dólares por mes durante seis meses, por (flat-harting) "pasadas rasantes". Parece, pues, que el "error-piloto" no arras-

tra en América automáticamente—como en Francia—una sanción disciplinaria.

Las disposiciones tomadas por el E. M. del Ejército del Aire francés respecto a la "sanción por puntos de las faltas profesionales" (1) hacen claramente distinción entre la "indisciplina" (que se castiga con sanciones puramente militares) y "la deficiencia" que es "registrada por medio de puntos negativos", corregida con la vuelta a la Escuela o el reentrenamiento, y sancionada con la retirada temporal o definitiva del carnet de la especialidad correspondiente. En aquellas disposiciones se reconoce que "en la mayor parte de los casos las faltas están determinadas por una combinación de ambos factores", los cuales han de ser sancionados por separado.

No nos referimos a faltas militares contra la disciplina. Pero fuera, aparte de esas faltas características ¿es que las faltas profesionales del aviador, incluso las de pilotaje, no implican casi todas una violación más o menos consecuente de un reglamento?

Los reglamentos suelen estar bien hechos y tratan de "instruir" y "obligar", llenando (con la obediencia) las lagunas del comportamiento humano. Esto es lo mismo que decir que "olvidarse de sacar el tren" equivale a "olvidarse de obedecer el reglamento que prescribe sacar el tren".

La atribución de puntos negativos sancionará este olvido.

Es por otra parte, desde el punto de vista psicológico, como las razones de olvido piden ser precisadas en todos los casos. La sanción no debiera preceder a las conclusiones de un análisis médico, o más exactamente psicofisiológico, que en el curso de esta exposición ha ido apareciendo de más en más indispensable como parte integrante de la encuesta sobre accidentes aéreos.

El médico no es un abogado encargado de buscar circunstancias atenuantes, sino un experto al cual el Mando le pide un punto de vista autorizado para asesorar su decisión.

La reeducación, el entrenamiento, serán más fáciles cuando se haya precisado de

(1) Circular núm. 1.600 E. M. A. A. 3. Circular del 10 de junio de 1947.

la manera más exacta posible, en cada caso particular, los puntos sobre los cuales debe llevarse este esfuerzo.

Clasificación psicofisiológica.

El "error piloto" implica, por definición, una insuficiencia psicofisiológica; una "variación" del estado psicofisiológico con relación al tipo "standard" del piloto perfecto. Este tipo "standard" está constituido por el conjunto de cualidades requeridas para ser un buen aviador.

No puede atribuirse cada categoría de accidentes a una misma categoría concreta de "imperfecciones", "defectos", o "faltas", aislados ni asociados.

No se puede establecer la ecuación: vuelo bajo = indisciplina. Ni tampoco esta otra: aterrizaje con el tren oculto = falta de atención. Eso sería demasiado simplista. En realidad, el individuo reacciona en función de sus tendencias psicofisiológicas, las cuales constituyen un complejo. El accidente revela muy a menudo la personalidad psicofisiológica considerada en su conjunto, y no la acción de tal o cual factor aislado. Se podrían citar incluso numerosos ejemplos tomados en circunstancias que parecen las más sencillas.

La mayor parte de las veces el aterrizaje corto, largo, o duro, es calificado de "falta de pilotaje". Pero ¿por qué un piloto aterriza largo? Puede ser por temor a la pérdida de velocidad; puede ser por error de cálculo o mala apreciación de la distancia; por falta de juicio claro; por falta de espíritu de decisión; por poco dueño de sí mismo, o por desconocimiento del material, etc., etc. Y sería muy difícil en la mayoría de los casos precisarlo según los resultados de la encuesta, o según las declaraciones del interesado.

Consideraciones del mismo orden se aplican a los accidentes por "indisciplina". Como dice Bugelski, no es la violación del reglamento en sí misma lo que causa el accidente; puesto que es posible violar ciertas reglas sin sufrir accidente. Las "pasadas bajas" son practicadas muchas veces sin incidente desgraciado, incluso fuera de actos de servicio o misiones en "vuelo rasante". Cuando ocurre un accidente en esas condiciones es porque, además, alguna causa humana suplementaria ha intervenido;

desconocimiento de las posibilidades del avión en la recogida, error de apreciación de distancia del suelo, etc. Lo que hace falta es que ese "factor adicional" sea sacado a la luz.

El "aterrizaje sobre la panza", cuando el piloto "olvida" sacar el tren, plantea el problema psicológico de la omisión por falta de atención (descuido), o por negligencia. El estudio de las circunstancias del accidente demuestra que, a menudo, se trata de un fallo de la atención difusa; el piloto concentró su atención sobre el altímetro, el cuentavuelas, el variómetro y los flaps, demasiado atento a estas indicaciones esenciales para la maniobra que lo lleva al suelo, conduce, gracias a eso, estupendamente bien su aterrizaje (pero se posa sobre la panza porque no había sacado el tren). En lugar de declarar: "Yo lo he olvidado", —dice Bugelki—sería más psicológicamente exacto que dijese: "Yo he olvidado el acordarme", lo cual es muy distinto.

Desde este punto de vista la "fatiga" (cansancio) inherente al vuelo, constituye un factor que debe, en numerosos accidentes, explicar una disminución de la eficacia funcional de un piloto, incluso para la ejecución de maniobras rutinarias, tales como el aterrizaje en un terreno conocido; y de una disminución de su capacidad de reaccionar correctamente en una situación imprevista.

Investigaciones importantes han sido consagradas al estudio de los efectos generales de la "fatiga operativa". Por esto interesa en cada caso de "error-piloto" precisar la duración del vuelo, el estado de la atmósfera, la misión cumplida, etc., que han podido influir sobre el comportamiento del interesado por la "fatiga"; de las cuales dependen la atención difusa, el juicio, la decisión, etc.; de lo cual dependen, a su vez, la cualidad de los actos que constituyen el pilotaje.

El pilotaje moderno (en el gran sentido, no en el sentido técnico) "reposa—según Placidi—, en gran parte, sobre juicios de oportunidad y de subordinación en los actos sucesivos".

Las insuficiencias de juicio son las más frecuentes y las más graves; y como ha dicho el General Chassin, "ellas constituyen el hecho de los pilotos deficientes desde el

punto de vista de la inteligencia; la cual está subordinada a cualidades inherentes a la personalidad del sujeto, que, a su vez, se define de una parte por su "contacto general con el mundo exterior" (extravertidos e intravertidos) y, de otra parte, por la "emotividad" que, en definitiva, es el factor determinante de la personalidad.

Es lógico y ortodoxo agrupar en una misma calificación las faltas debidas a los errores de juicio, a falta de dominio de sí mismo, y a falta de espíritu de decisión. La omisión, impaciencia, imprudencia, etc., serían objeto de otra calificación diferente. Y, por último, sitio aparte debe reservarse para las faltas de "técnica de pilotaje"; pues en éstas no es cuestión de cualidades generales de inteligencia y de personalidad caracterizadoras, sino verdaderos actos "psicomotores", cuya perfección puede alcanzarse por el aprendizaje y conservarse por el entrenamiento.

Los que por poseer reacciones psicomotrices insuficientes presentan "malos reflejos" jamás llegan a pilotar con seguridad, aunque no sean deficientes mentales ni alocados.

Creemos que la cualidad de las reacciones psicomotrices es una materia esencialmente medible; y nos parece poco satisfactorio, en cambio, el examen psicotécnico que se suele practicar actualmente.

La reacción psicomotriz comprende:

- a) La percepción de un estímulo sensorial (visual, auditivo, táctil).
- b) La elaboración de un juicio simple.
- c) Un acto motor, propiamente dicho, que exteriorice la respuesta al estímulo-
causa.

Creemos que las faltas de pilotaje pueden ser consideradas en lo que concierne a:

- La apreciación de la distancia.
- La lectura de los instrumentos.
- La acción sobre uno de los mandos considerado aislado.
- La acción sobre el conjunto de los mandos.

Frente a cada uno de los errores así esquematizados se puede inscribir la cualidad que es requerida para calificar a un sujeto como "buen piloto", cuyo fallo, en el caso particular, ha provocado el accidente (véase el cuadro que se acompaña).

Difícil es, desde luego, referir cada error de técnica al fallo de una cualidad determinada. Cada gesto erróneo hay que referirlo a la acción simultánea de varios fallos o causas de fallo. Este análisis no se ha hecho nunca y enriquecería mucho nuestros conocimientos sobre la causa real de los accidentes.

Debería, quizá, decirse sentido "psicosomático", pero se dice sentido "psicofisiológico", porque nunca se sabrá separar el cuerpo del espíritu.

Los fallos o desfallecimientos del intelecto y del carácter, la insuficiencia de la reacción psicomotriz, tienen a menudo un substrato orgánico. Tal "exitado" es un hipertiroideo ignorado. Tal "abúlico" es un linfático hipotendido, etc.

Es absurdo y artificial correr un entrapaño separando el examen médico (físico) y el examen psicotécnico, como se suele hacer actualmente, puesto que, en realidad, constituyen ambos un conjunto inseparable.

Faltas técnicas de pilotaje	Por falta de:
Error de apreciación de distancia	Atención. Habilidad.
Error de lectura de un instrumento	
Error de acción sobre un mando considerado aisladamente:	Atención. Suavidad. Acierto. Cadencia. Habilidad.
<i>En el tiempo:</i>	
Acción demasiado viva, demasiado brusca... ..	
Acción demasiado lenta, demasiado tardía	
<i>En el espacio:</i>	
Demasiada amplitud	
No bastante amplitud... ..	
<i>En la duración de la acción:</i>	
Demasiado corta... ..	
Demasiado apoyada	
Error de acción sobre el conjunto de los mandos	Atención difusa.
Incoordinación sensomotriz...	Coordinación. Dextéresis.

Convencidos de que resta muchísimo por hacer en este sentido, proponemos las medidas siguientes, que la falta de espacio nos obliga a esquematizar sólo en líneas generales, aunque cada una exigiría un largo desarrollo:

Examen médico de admisión.—Comprendería, además del examen físico actual, otro

psicofisiológico obligatorio en un Centro de Selección Especializado, que no sería sino un anexo al Centro de Examen Médico del Personal Navegante, y funcionando en íntimo enlace con él.

En una Escuela de Pilotaje.—El alumno seguirá sujeto a una observación cotidiana por un médico (médico piloto) especializado en “psicología del vuelo”, y cuya acción de vigilancia, estrechamente coordinada con la de los monitores, se ejercerá no solamente en vuelo, sino durante el curso de la instrucción en tierra (por medio del entrenamiento en el “link-trainer” u otro dispositivo similar), sin que esto quiera significar crítica por nuestra parte, ni que neguemos las cualidades de observación o de análisis de los cuadros de profesores pilotos. Pero sus puntos de vista no perderían nada, sino que, por el contrario, ganarían caso de estar respaldados por el de un “médico piloto” especializado.

En las Unidades Aéreas.—El piloto sigue sometido, aunque más suavemente, a vigilancia por el médico de la Unidad, y en caso de accidente o incidente es enviado a un Centro de Psicofisiología, para que sean establecidas las relaciones entre su comportamiento actual y los datos básicos a él referentes, recogidos durante su admisión y enseñanza, de cuya comparación se deducirá la orientación según la cual se haya de aplicar una reeducación profesional técnica (eventualmente) o una corrección disciplinaria.

¿Cómo debe ser concebido prácticamente el examen psicológico, al cual hemos echado un vistazo? Hasta más amplios informes, tal como se vienen practicando entre los anglosajones; es decir, solamente por el procedimiento de la interviú (charla interrogativa), puesto que parece satisfacer a las condiciones que se desean. Interviú larga y paciente. En Estados Unidos, los candidatos a pilotos de la U. S. A. F. empiezan por ser “aislados”, durante unos quince días, en un Instituto de Medicina Aeronáutica, donde se les practica y somete a todos los exámenes deseables.

No parece posible encontrar datos, o testimonios básicos, más que no empeñándose en acortar la duración de esas interviús (testimonios “síntomas” del tipo Rorschach y del tipo Murray).

El examen psicológico no excluye, en-

tiéndase bien, al examen psicomotor (“batería de testimonios” de las pruebas psicotécnicas actuales).

Al pensar en cómo reclutar psicólogos calificados, precisemos que aquí no se trata en absoluto de psiquiatría, ni de formar psiquiatras, sino solamente de lograr expertos aptos para “detectar” los casos psicológicos incompatibles con “la seguridad del vuelo”. No se trata tampoco de psicología pura. La Aviación tiene su “climax psíquico” especial, que hace falta definir y concretar. Este “climax” es evolutivo. No se pueden aplicar integralmente las nociones ya adquiridas de “la psicología de las colectividades”, en general.

Hay aquí, en el ambiente aéreo, una tarea nueva completamente original que llenar, para llegar a una especial doctrina y “poner pie” sobre el cuadro de la psicología aplicada a la Aviación. No reivindicamos para el médico el monopolio de esta psicología. Si bien es cierto que consideramos indispensable que un médico figure en la composición del equipo psicológico del Centro de Selección, no nos parece menos deseable el que la interviú, o los testimonios, sean dirigidos por Oficiales del personal navegante, cuya formación intelectual, cualidades de buen sentido y de juicio, y, en fin, su experiencia del vuelo los califiquen para esta tarea.

La selección psicológica debe visar no solamente a la selección del piloto como tal, sino también a una selección del futuro Jefe (dotes de mando), lo cual hace aún más necesaria la colaboración de Oficiales del Arma Aérea.

Pensamos—lo mismo que el Coronel Archambault—que la selección psicofisiológica en el origen, por perfeccionada que sea, no dispensa en absoluto de continuar después “juzgando a los hombres en la acción”.

Del mismo modo que después de haber vencido muchas dificultades, hemos conseguido ver admitida y codificada la vigilancia fisiológica del personal navegante en el interior de las Unidades Aéreas, para bien del Servicio y de los intereses del Estado—e incluso para bien de los propios interesados—, no desesperamos tampoco de que lleguemos a ver establecida la vigilancia psicológica, complemento inseparable de aquella otra.